



HAL
open science

La transformation du boulevard par la création de nouveaux dispositifs de bus : BHNS / BRT / BSP : regards croisés entre la France et la Colombie

Mélanie Jaraj Gheiman Diaz Cely

► To cite this version:

Mélanie Jaraj Gheiman Diaz Cely. La transformation du boulevard par la création de nouveaux dispositifs de bus : BHNS / BRT / BSP : regards croisés entre la France et la Colombie. Architecture, aménagement de l'espace. Université de Strasbourg, 2014. Français. NNT : 2014STRAG015 . tel-01132406

HAL Id: tel-01132406

<https://theses.hal.science/tel-01132406v1>

Submitted on 17 Mar 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ÉCOLE DOCTORALE DES SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES
[ED SHSPE 519]

THÈSE présentée par :

Melanie JARAJ GHEIMAN

Soutenue le : **2 Juillet 2014**

Pour obtenir le grade de : **Docteur de l'université de Strasbourg**

Discipline /Spécialité : **Urbanisme et architecture**

**La transformation du boulevard par la
création de nouveaux dispositifs de
bus : BHNS / BRT / BSP*. Regards
croisés entre la France et la Colombie.**

THÈSE dirigée par :

Mme. MAZZONI Cristiana

Professeur à l'ENSA de Strasbourg, Université de Strasbourg

RAPPORTEURS :

M. DUPUY Gabriel

Professeur émérite Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

Mme ARTEAGA Isabel Cristina

Professeur à la Universidad de los Andes, Bogotá, Colombie

AUTRE MEMBRE DU JURY :

M. TSIOMIS Yannis

Professeur des ENSA, Directeur d'études à l'EHESS

* Bus à Haut Niveau de Service, *Bus Rapid Transit*, Bus en Site Propre.

Remerciements

Cette thèse a été possible grâce aux informations, suggestions, corrections et remarques de nombreuses personnes que je tiens à remercier.

Cristiana Mazzoni, en tant que directrice de thèse, m'a aidé à construire progressivement la problématique ; elle est restée toujours à mon écoute avec son regard exigeant, attentif et intelligent veillant à améliorer les versions successives du document et éclairer mon raisonnement. Sans elle cette thèse n'aurait pas vu le jour. Je la remercie profondément pour ses nombreux conseils, ses innombrables recommandations bibliographiques et le soutien inconditionnel qu'elle m'a apporté tout le long de ma recherche.

La recherche de terrain comportait trois parties. Premièrement, l'étude des documents et des plans des villes. En Colombie, elle aurait été moins efficace sans la coopération de Metro Cali. Je remercie spécialement José Oriol Colorado, qui m'a fourni les éléments nécessaires et des données diverses à plusieurs reprises. En France, elle aurait été impossible sans la collaboration de la Direction de la Voirie et des Déplacements (DVD). Je remercie spécialement Gérard Lacrouts qui m'a fourni les documents dont j'ai eu besoin tout le long de mes recherches. Deuxièmement, les visites sur le terrain. Elles auraient été moins riches sans la collaboration précieuse de Benjamín Barney Caldas en Colombie et de Gérard Lacrouts et François Laisney en France. Ils sont toujours restés ouverts à mes demandes et m'ont guidé dans le choix des cas d'études. Troisièmement, mon travail de terrain est redevable du temps d'entretiens accordé par des nombreux techniciens, académiques et hommes politiques (voir liste en annexes). Qu'ils trouvent ici toute la reconnaissance qu'ils méritent, et particulièrement Benjamín Barney Caldas, Carlos Enrique Botero, Isabel Cristina Arteaga Arredondo et Gabriel Dupuy qui ont accepté de lire et commenter certaines de mes analyses.

En ce qui concerne la construction théorique de la thèse, je remercie Valérie Lebois qui m'a orientée à l'égard de l'approche méthodologique. Je tiens aussi à remercier Ana Luisa Flechas, Benjamín Barney Caldas, Carlos Enrique

Botero et Ricardo Hincapié pour leurs recommandations bibliographiques et théoriques. J'ai pu compter par ailleurs sur l'aide d'un lecteur excellent et fidèle : Javier Diaz Cely. Je le remercie pour ses corrections attentives de mon texte, son regard critique et rationnel et ses conseils très précieux tout au long de ma recherche. Que toute ma gratitude éternelle envers lui soit ici exprimée.

Je remercie enfin Gabriel Dupuy, Yannis Tsiomis et Isabel Cristina Arteaga de s'être intéressés à ma recherche et avoir eu l'amabilité d'accepter d'être membres du jury, en consacrant une partie de leur temps et de leur savoir à l'évaluation de ce travail.

La période de réalisation d'une thèse de doctorat demande un fort investissement personnel et une remise en question permanente de soi-même. C'est pourquoi je termine cette page en adressant mes remerciements les plus chaleureux aux collègues de l'AMUP, aux secrétaires, spécialement à Mme Pascale Merlin, à mes amis, à ma famille pour leur soutien sans faille et leur compréhension pendant tout ce temps.

Résumé

Réalisant un croisement de regards entre l'Europe et l'Amérique Latine, cette thèse étudie le caractère d'un nouveau type de voie - le boulevard - qui a été redéfini à l'occasion des travaux d'Hausmann à Paris et s'est transformé tout au long de ce dernier siècle et demi. Issu de cette transformation, remodelé et transféré d'une ville à une autre, un nouveau type de boulevard s'affirme au cours du XXe siècle, caractérisé par une répartition de la chaussée favorisant l'ordonnement des différentes formes de mobilité en couloirs réservés par fonctions (piétons, vélos, bus, voitures). Ce nouveau boulevard est aussi le reflet d'une stéréotypie dans le projet de la voirie résultant d'un aménagement davantage techniciste de l'infrastructure. Il fait référence à des espaces qui adoptent et adaptent des modèles exogènes sans vraiment réussir à produire des configurations urbaines en accord avec les caractéristiques paysagères identitaires des villes, tout en créant des espaces de voirie fragmentés. Au XXIe siècle, cette configuration a été renforcée par l'introduction des nouveaux dispositifs de bus (BSP, BRT, BHNS). Les exemples du boulevard Magenta à Paris transformé en "espace civilisé" et de *la avenida de las Américas* à Cali avec l'implantation du BRT MIO illustrent cette problématique.

Résumé en anglais

Taking into account different perspectives from Europe and Latin America through a crossing view methodology, we have studied the birth and transformation of a new type of boulevard developed since Hausmann. This boulevard derives from a roadbed distribution favoring the organization of various forms of mobility into dedicated corridors according to their function (pedestrians, bicycles, buses, cars). It also reflects a form of stereotyping in the urban project, contributing to an even more technical street planning. It refers to a road space pretending to adopt and adapt exogenous models without really succeeding on producing urban configurations in accordance with the city's particular landscape, whilst creating fragmented road spaces. In the 21st century, this composition has been reinforced by the introduction of new bus devices (own-site bus service, BRT, BHLS). The example of the Magenta Boulevard in Paris transformed into a civilized space and the *las Américas* avenue in Cali with the introduction of the MIO BRT illustrate this issue.

Table de Matières

INTRODUCTION : OBJECTIFS, PROBLEMATIQUE ET METHODE	7
<i>Objectifs</i>	8
<i>Hypothèses</i>	15
<i>Problématique</i>	19
<i>Références et Méthode</i>	23
1. PREMISSSES. L'ESPACE DU BOULEVARD : UNE LECTURE TECHNIQUE ET PAYSAGERE	34
1.1 L'ESPACE DU BOULEVARD ET SA DEFINITION DEPUIS LE XIXE SIECLE	36
1.2 LA TYPOLOGIE DU BOULEVARD A PARTIR D'UNE APPROCHE FONCTIONNELLE. LES TRAITES DES URBANISTES ALLEMANDS ET LEUR REPERCUSSION EN ITALIE ET EN FRANCE DEPUIS LA FIN DU XIXE SIECLE	40
1.3 LA TYPOLOGIE DU BOULEVARD A PARTIR D'UNE APPROCHE HUMANISTE. LES INTELLECTUELS ITALIENS DE LA DEUXIEME MOITIE DU XXE SIECLE.	43
1.4 LE BOULEVARD COMME UNE COMPOSITION TECHNIQUE ET PAYSAGERE. L'APPROCHE A LA FOIS FONCTIONNELLE ET HUMANISTE DES ARCHITECTES URBANISTES DE LA FIN DU XXE SIECLE.	46
2. LA TRANSFORMATION DES BOULEVARDS DANS LES VILLES EUROPEENNES ET L'INTRODUCTION DE NOUVEAUX DISPOSITIFS DE TRANSPORT. REGARDS CROISES AVEC L'AMERIQUE LATINE	51
2.1 POLITIQUES PUBLIQUES DE MOBILITE ET REAMENAGEMENT DE L'ESPACE DE LA VOIRIE DANS LES VILLES EUROPEENNES : CONSTATS	54
2.1.1 <i>La mobilité urbaine au centre des politiques publiques</i>	54
2.1.2 <i>Les différentes logiques du partage de la voirie dans les villes européennes</i>	58
2.1.3 <i>Mise en parallèle entre la France et les pays du Nord de l'Europe</i>	60
2.2 LES TROIS MODERNITES DES BOULEVARDS EN FRANCE. MISE EN PARALLELE AVEC D'AUTRES EXEMPLES EUROPEENS. 1850 – 2013	65
2.2.1 <i>La première modernité dans le Paris d'Hausmann. XIXe-XXe siècle</i>	65
2.2.2 <i>Transformation des boulevards français après Hausmann. Le développement d'une deuxième modernité urbaine et la renaissance du tramway. 1940-1980</i>	68
2.2.3 <i>La troisième modernité dans la ville contemporaine et la transformation des boulevards parisiens. 2000-2013.</i>	74
2.3 L'INSCRIPTION DES TRANSPORTS A HAUT NIVEAU DE SERVICE : BHNS / BSP DANS LES VILLES "CLASSIQUES" EUROPEENNES. L'EXEMPLE DE LA FRANCE. 1970 - 2013.	83
2.3.1 <i>La ville des courtes distances face à l'insertion des Transports à Haut Niveau de Service (THNS)</i>	83
2.3.2 <i>Regards croisés : l'Amérique et l'Europe et l'insertion urbaine des bus à haut niveau de service en site propre.</i>	85
2.3.3 <i>L'évolution du Plan de Déplacements Urbains de la Région d'Île de France (PDUIF) depuis les années 2000</i>	96
2.4 LES "ESPACES CIVILISES" : UNE "NOUVELLE" FORME DE PARTAGE DANS LES BOULEVARDS PARISIENS. 2005 – 2013	100
2.4.1 <i>La politique des "espaces civilisés"</i>	100
2.4.2 <i>Le boulevard Magenta : "une étape pour civiliser les usagers"</i>	104
2.4.3 <i>Le boulevard Magenta : le comportement des usagers 2005 – 2011.</i>	109
3. NAISSANCE D'UN NOUVEAU TYPE DE BOULEVARD DANS LA METROPOLE D'AMERIQUE LATINE. LE BUS RAPID TRANSIT - BRT - DE CURITIBA ET L'EXEMPLE DE LA COLOMBIE	124
3.1 LE BOULEVARD COMME UN MODELE EUROPEEN EXPORTE EN AMERIQUE LATINE : CONSTATS	128
3.1.1 <i>Modèles européens et modernisation des villes latino- américaines au XXe siècle</i>	128
3.1.2 <i>Définition typologique du boulevard dans l'histoire de la ville latino-américaine</i>	132
3.1.3 <i>Politiques publiques, mobilité et partage de la voirie dans les villes latino-américaines</i>	136
3.2 LE BRT DE CURITIBA. EXPORTATION ET IMPORTATION D'UN MODELE.	145
3.2.1 <i>Le BRT comme résultat d'une longue maturation urbaine</i>	145
3.2.2 <i>Les nouvelles technologies et l'adaptation urbaine du BRT</i>	147
3.2.3 <i>Facteurs de réussite dans l'implantation des BRT</i>	151

3.3	ESSOR ET DECADENCE DES BOULEVARDS DANS LES VILLES COLOMBIENNES. L'EXEMPLE DE LA VILLE DE CALI. 1950-2013	163
3.3.1	<i>La modernité des villes colombiennes</i>	163
3.3.2	<i>Karl H. Brunner et l'urbanisme des boulevards à Cali</i>	164
3.3.3	<i>Les boulevards depuis la première moitié du XXe siècle. Un nouveau concept urbanistique et social</i>	167
3.4	UN NOUVEAU TYPE DE BOULEVARD DANS LES VILLES COLOMBIENNES. L'EXEMPLE DE LA VILLE DE CALI ET LE BRT. 2000-2013	170
3.4.1	<i>La mobilité urbaine et la transformation de Cali</i>	170
3.4.2	<i>Controverse autour de l'implantation du BRT MIO à Cali</i>	173
3.4.3	<i>Impact de l'implantation du BRT à Cali</i>	179
4.	SYNTHESE DE LA MISE EN MIROIR ENTRE LA FRANCE ET LA COLOMBIE. RETOUR SUR L'ETUDE DE CAS : LE BOULEVARD MAGENTA A PARIS ET LA AVENIDA DE LAS AMERICAS A CALI	189
4.1	CE QUI REND POSSIBLE LA MISE EN MIROIR DU BOULEVARD ET DE L'AVENIDA	191
4.2	LA CONCEPTION DU BOULEVARD ET DE L'AVENIDA EN TANT QUE MODELES "IDEAUX" VENDUS COMME DES PRODUITS URBAINS	206
	CONCLUSION : UNE RUE POUR TOUS POUR 2050 ?	221
	BIBLIOGRAPHIE	232
	BIBLIOGRAPHIE EN FRANÇAIS	232
	<i>Documents virtuels en français</i>	243
	BIBLIOGRAPHIE EN ESPAGNOL	254
	<i>Documents virtuels en espagnol</i>	258
	BIBLIOGRAPHIE EN ANGLAIS	266
	<i>Documents virtuels en anglais</i>	268
	BIBLIOGRAPHIE EN ALLEMAND	272
	BIBLIOGRAPHIE EN ITALIEN	272
	BIBLIOGRAPHIE EN PORTUGAIS	273
	<i>Bibliographie virtuelle en portugais</i>	273
	LISTE DES FIGURES	274
	LISTE DES TABLEAUX	277
	GLOSSAIRE	278
	ANNEXES	279
	ENTRETIEN AVEC DES EXPERTS EN FRANCE 2005-2012	279
	<i>Gérard Lacrouts (2005)</i>	279
	<i>Gérard Lacrouts (2012)</i>	281
	<i>Gabriel Dupuy (2012)</i>	291
	ENTRETIEN AVEC DES EXPERTS EN COLOMBIE 2006 - 2012	300
	<i>Benjamín Barney Caldas (2006)</i>	300
	<i>Benjamín Barney Caldas (2011)</i>	313
	<i>José Oriol Colorado Santamaría (2006)</i>	321
	<i>José Oriol Colorado Santamaría (2011)</i>	324
	<i>Juan Pablo Bocarejo Suescun (2010)</i>	335
	<i>Jorge Acevedo Bohorquez (2010)</i>	346
	<i>Ana Luisa Flechas (2010)</i>	358
	<i>Enrique Peñalosa (2010)</i>	368
	<i>Rolf Moller (2011)</i>	386
	RENCONTRES EN COLOMBIE 2011-2013	405
	D'AUTRES ACTEURS DE LA MOBILITE URBAINE ENRICHISSANT MA RECHERCHE	407

Introduction : Objectifs, Problématique et Méthode

Objectifs

L'objectif de cette thèse est de comprendre, à travers une mise en miroir entre la France et la Colombie, comment l'introduction de nouveaux dispositifs de bus tels le BRT et le BHNS, ont été à l'origine d'une transformation spatiale, formelle et typologique du boulevard. A partir de l'analyse de la notion de "partage de la voirie", nous avons essayé de comprendre les politiques urbaines actuelles de ces deux pays et d'expliquer leur logique d'aménagement orientée vers la division de la chaussée en franges.

Nous ne pouvons pas cependant saisir le caractère de l'espace contemporain si nous ne faisons pas un détour par l'histoire. L'objectif de cette thèse est donc aussi celui de replacer les problématiques contemporaines dans l'évolution typologique du boulevard, depuis sa naissance, avec les grands travaux opérés par le Préfet de la Seine à Paris : le Baron Haussmann.

A partir du XIXe siècle, le boulevard devient un modèle d'espace public qui associe, dans sa conception, un double regard : une approche fonctionnelle ou technique, et une approche paysagère. A travers des transformations lentes et successives, la voirie a subi des modifications radicales dans sa forme, tout au long de l'histoire de la ville qui n'ont pas forcément tenu compte de cette double acception. La chaussée assurait l'accueil des différentes formes de mobilité et tous les usagers partageaient un seul espace, même si sans une conscience du commun.

Créées en accord avec le dessein du Baron Haussmann et de ses techniciens de l'urbain, les boulevards naissent comme des espaces techniques qui forment en même temps de nouveaux lieux de sociabilité à l'air libre¹, générant des changements dans les habitudes des citoyens, qui manifestent alors une envie de mener "une vie de plus en plus extérieure"².

¹ Cf. Maury F., 1910. *Figures et aspects de Paris*, Paris : Perrin.

² *Ibid.*, p. 67.

Faisant l'objet d'étude des théoriciens de l'urbain depuis la fin du siècle, les boulevards ont été analysés et catalogués par types dans des manuels et traités d'urbanisme, et ceci selon leurs principales caractéristiques physiques (largeur, longueur, profil). Dès la fin du XIXe siècle, cette culture de la rue "à la Française" a été exportée dans d'autres pays européens, comme l'Allemagne ou l'Italie³.

Dans ces ouvrages on comprend que, autrefois, l'essence des boulevards s'exprimait non seulement à travers les textures et les matériaux des trottoirs, de la chaussée, des bâtiments et du mobilier urbain, mais aussi grâce aux rangées d'arbres qui abritaient des activités humaines en interaction. Le paysage des villes résultait ainsi de la mise en relation du contexte architectural, social, culturel et naturel dans lequel s'insérait tout nouvel équipement⁴.

Cependant, on sait qu'au cours de la première moitié du XXe siècle a commencé à prévaloir une attitude de table rase face aux contextes historique, social, culturel et naturel des villes. Suite à cette démarche que l'on a défini de "fonctionnaliste", les composants essentiels de l'espace urbain sont traités comme des objets et aménagés suivant une logique de production et d'organisation de la société imposée par le haut. Les boulevards deviennent ainsi, dans la période définie en France par l'urbanisme "d'Etat" (1945-1975), le reflet d'une composition plus techniciste.

La ville du XXIe siècle, issue de cet héritage techniciste, est caractérisée majoritairement par l'uniformisation, la fragmentation et la prolifération de "non-lieux"⁵. Faute d'une vision globale dans l'aménagement des boulevards contemporains, ces espaces de voirie ont perdu la composante paysagère - à la fois politique, sociale et perceptive - rattachée à leur essence et dessinant la

³ Voir à ce sujet : Stübgen J., 1980. « Der Städtebau ». In: Durm J.(dir.). *Handbuch der Architektur, Darmstadt : Arnold Bergsträsser ; Hegemann W., 1911-1913. Der Städtebau nach den Ergebnissen der Städtebau-Ausstellungen in Berlin nebst einem Anhang: die internationale Städtebau-Ausstellung in Düsseldorf.* Berlin, Ière partie, 1911, IIe partie, 1913 ; Rigotti, G; 1952. *Urbanistica. La Composizione.* Utet-Torino.

⁴ Cf. Collot, M., 2011. *La Pensée-paysage.* Actes Sud / ENSP, pp. 70-72.

⁵ Cf. Augé, M., 1992. *Non-lieu. Introduction à une anthropologie de la surmodernité.* Paris : Seuil.

"richesse de la ville"⁶. Le temps de circulation s'effectue ainsi dans des "tubes spécialisés" sans souci particulier par rapport à la qualité du trajet⁷.

Parallèlement à cette approche fonctionnaliste, une autre forme de théorisation architecturale et urbaine a cependant émergé depuis les années 1960. Il s'agit d'une méthodologie mise en place par des architectes qui s'appuient sur les sciences sociales afin d'appréhender l'espace public, d'un côté, à partir de sa forme, et, de l'autre, grâce à ses représentations culturelles ancrées dans l'histoire. Nous nous référons par là aux mouvements qui ont posé comme centrale une attention à la relation entre le type architectural et la morphologie urbaine.

Les trois "modernités" de la ville - celle de la première Révolution Industrielle du XIXe siècle, celle de l'ère de l'automobile au XXe siècle, et celle de la révolution technologique de la métropole contemporaine - ont sans doute marqué le développement urbain des différents pays occidentaux. Cependant, elles n'y sont pas arrivées de manière homogène, entraînant selon les cas des expériences distinctes. Malgré ces différences qui s'expriment dans les types de processus et dans les temporalités des projets, on remarque le fait que l'introduction de nouvelles formes de mobilité et de transport et la spécialisation des couloirs pour leur accueil a abouti à une configuration davantage fonctionnelle des boulevards contemporains.

En France et en Amérique du Sud, l'héritage de la deuxième modernité de la ville, avec l'introduction croissante de la voiture, est issu de cette organisation davantage techniciste des boulevards. Comme l'accroissement de la vitesse paraissait sans limites, les différentes formes de mobilité ont été ordonnées en couloirs réservés (la division en site propre) et séparées par fonction (piétons, vélos, bus, voitures). Dès le milieu du XXe siècle, cette logique d'aménagement s'inscrit dans les réglementations d'urbanisme validées par les différentes administrations publiques.

⁶ C'est ainsi que s'exprime Jean-Marie Duthilleul dans le catalogue de son exposition consacrée à la mobilité dans la ville du XXIe siècle. Cf. Duthilleul, J-M., 2012. *Circuler. Quand nos mouvements façonnent la ville*. Paris : Editions Alternatives, p. 123.

⁷ Le philosophe de la ville Paul Blanquart suggère à ce sujet l'image de citoyens contraints à se déplacer dans les réseaux tels des « entubés » suivant des « usages imposés à des techno-administrés, usages formatés et formatants ». Cf. Blanquart P., 1997. *Une histoire de la ville, pour repenser la société*, Paris : La Découverte (nouvelle édition poche, La Découverte, 2004).

A l'opposé, dans certains pays Nord européens, dont l'Allemagne et la Belgique, les boulevards profitent d'une conception à la fois fonctionnelle et paysagère. Accueillant en grande partie des déplacements actifs (doux), ils sont des espaces de voirie plus perméables, permettant la circulation mélangée des différentes formes de mobilité.

Suivant ces deux logiques d'aménagement, donnant naissance à deux logiques de partage, des THNS⁸, dont des BSP⁹, des BRT¹⁰ et des BHNS¹¹, ont été implantés dans plusieurs villes européennes et sud-américaines.

Même si l'idée de séparer la circulation des mobilités a des origines dans le projet pour la cité idéale ou *Ciudad Linéal* de Arturo Soria y Mata¹², on peut dire que l'affectation des bus à des couloirs dédiés est née aux Etats Unis dans les années 1930. Puis, cette façon d'ordonner la rue a inspiré des aménagements en Europe dans les années 1960. Mais ce n'est que depuis les années 1970, avec la naissance du BRT de Curitiba, que l'usage du bus en site propre a été répandu.

En effet, à la fin du XXe siècle, le BRT a été exporté dans des pays américains et européens. Dans les pays anglophones, il est connu comme BHLS¹³; en France, les spécialistes du CERTU¹⁴ décident de l'appeler BHNS.

Dans certains cas, des versions de BSP à plancher bas ou surbaissé ont été utilisées, procurant l'expérience d'un espace continu et contribuant au développement d'un vrai partage modal et spatial dans les villes¹⁵. Les bus à plancher surbaissé implantés dans les villes Nord européennes illustrent bien ce type de conception. Dans d'autres cas, les bus à plancher élevé, induisant la séparation entre la plate-forme des véhicules et la chaussée, ont contribué à la division des boulevards. C'est le cas des implantations dans les pays

⁸ Transport à Haut Niveau de Service.

⁹ Bus en Site Propre.

¹⁰ Bus Rapid Transit.

¹¹ Bus à Haut Niveau de Service.

¹² La construction de la *Ciudad Linéal* a commencé en 1894 avec la fondation de la *Compañía Madrileña de Urbanización* mais après avoir construit 6 km, l'entreprise de Soria a fait faillite et la cité linéaire de Madrid a été engloutie par la croissance urbaine. Cf. Hofer, A., 2003. *Karl Brunner y el urbanismo europeo en América Latina*. Bogotá: El Ancora Editores / Corporación La Candelaria, p. 54.

¹³ Bus with a High Level of Service.

¹⁴ Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques.

¹⁵ C'est le cas des villes Suisses, Hollandaises et Allemandes, entre autres villes des pays nord européens. Cf. Dumont, D ; 1991. Les autobus à plancher surbaissé. *Revue Transports Urbains*, n° 72, pp. 6-8.

américains mais aussi dans certains pays européens. Nous nous intéressons particulièrement aux implantations des BRT/BHNS en France et en Colombie.

En France, depuis les années 1980, la réflexion autour de la durabilité des aménagements et le caractère commun de la rue - "la rue pour tous"¹⁶ - a permis le développement de projets urbains tendant à renverser la logique techniciste, qui depuis le milieu du XXe siècle octroyait une grande place à l'automobile. Cependant, cherchant à rééquilibrer l'espace de la chaussée en faveur des modes de transport doux et des TCSP¹⁷, les boulevards d'aujourd'hui demeurent des espaces divisés. A Paris, les boulevards transformés en "espace civilisés" sont un bon exemple de comment le partage entre les différentes catégories d'usagers nécessite de dispositifs physiques de séparation. Cependant, cet agencement de l'espace public en couloirs dédiés, aux piétons, aux BSP, aux vélos et aux voitures, met en doute l'essence même des boulevards parisiens et la mise en place d'une véritable utilisation commune de l'espace public.

Dans les villes colombiennes, le BRT a encouragé la consolidation d'un modèle urbain perpétué depuis l'entre deux guerres, donnant naissance à un nouveau type de boulevard. Pour l'accueil des bus en site propre les boulevards ont été divisés symétriquement en franges avec des couloirs centraux pour l'accueil des bus et des couloirs adjacents pour la circulation des véhicules motorisés, des piétons, et parfois des vélos. En Colombie, loin d'être des espaces de convivialité, de détente et de promenade, les boulevards sont devenus des artères de circulation ayant une vocation purement circulatoire. L'introduction du BRT a renforcé cette logique d'aménagement au détriment d'une idée de partage et d'urbanité autour des grands axes.

Pour comprendre l'espace des boulevards contemporains, il a été ainsi nécessaire pour nous de connaître les différents éléments contribuant à leur formation. Nous avons souhaité mieux comprendre les deux approches de

¹⁶ Laisney, F., 2001. Espaces publics : Une culture de résistance à l'automobile, Geocarrefour. [online] Disponible sur : http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/geoca_1627-4873_2001_num_76_1_2504 [Dernière visite : 25 mars 2013].

¹⁷ Transports en Commun en Site Propre.

l'urbain exposées précédemment. Nous avons inscrit cette quête à partir d'un croisement de regards entre l'Europe et l'Amérique Latine.

La première partie de la thèse, centrée sur la notion de boulevard, nous a permis de questionner les types de lecture effectués à son sujet et de revenir, même si brièvement, sur les différentes conceptions soutenant l'évolution de ce type de voie. La deuxième partie, centrée sur l'Europe, nous a permis de constater l'impact de nouveaux dispositifs de transport en site propre, dont des BHNS, sur l'espace des boulevards. La troisième partie, dédiée à la métropole d'Amérique Latine, analyse également la transformation des boulevards et la perte d'une véritable vie urbaine, à partir de l'introduction du BRT. Une quatrième et dernière partie, centrée sur la France et la Colombie à partir de la mise en miroir de deux exemples concrets - le *boulevard Magenta* à Paris et la *avenida de las Américas* à Cali -, nous a donné la possibilité d'identifier des logiques d'aménagement communes. Les modèles urbains s'y instaurant témoignent de réalités sociales fragmentées.

Depuis le début du XXI^e siècle, la France a entamé d'importants projets d'aménagement incluant non seulement le noyau urbain des villes, mais aussi les communes limitrophes. Parmi les innovations de la capitale française, des anciens boulevards haussmanniens ont été transformés afin d'accueillir les nouvelles formes de mobilité naissantes (notamment la mobilité douce : rollers, trottinette, skate, ainsi que des bus en site propre, entre autres). Le boulevard Magenta a fait partie de ces travaux. A cause de son échelle urbaine, nous nous sommes intéressés à sa métamorphose et l'avons choisi parmi les autres boulevards réaménagés. Nous avons décidé d'étudier comment cette restructuration, dans une rue traversant des quartiers charnières de la ville de Paris affecterait le comportement des usagers et le développement des différentes activités s'y installant.

En ce qui concerne la Colombie, ce pays du Sud de l'Amérique a aussi entamé d'importants travaux de réaménagement de la voirie depuis le début du siècle afin de moderniser les villes et les connecter aux communes limitrophes. Parmi les villes principales subissant d'importantes transformations, nous avons choisi la ville de Cali à cause de son potentiel urbanistique et son importance dans le

pays, de par sa proximité du port maritime le plus important de la Colombie dans le pacifique (*Buenaventura*). L'introduction d'un nouveau système de transport de masse par bus en site propre a nécessité la métamorphose de plusieurs anciens boulevards. Parmi ces tracés urbains, nous avons choisi d'étudier l'évolution de *la avenida de las Américas* pour plusieurs raisons. D'abord, à cause de son importance historique, faisant partie du premier réseau de boulevards tracés dans la ville depuis le milieu du XXe siècle. De même, grâce à son échelle urbaine traversant des quartiers parmi les plus importants de Cali. Comme dans le cas du boulevard Magenta, nous nous sommes aussi intéressés à l'évolution du comportement citoyen et aux différentes activités sur l'avenue.

Le choix du boulevard Magenta à Paris et de *la avenida de las Américas* à Cali est ainsi justifié par leur caractère exemplaire : l'un et l'autre nous permettent d'étudier l'évolution d'un prototype d'espace urbain voué à la mobilité, mais aussi à la rencontre des individus. L'un et l'autre ont fait l'objet d'importants travaux récents destinés à accueillir des bus en site propre.

Face à une mondialisation qui tend à l'uniformisation de la planète, il est fondamental aujourd'hui de faire ressortir la variété des paysages et des identités culturelles menacées¹⁸. L'exemple du boulevard Magenta à Paris et celui de *la avenida de las Américas* à Cali permettent de constater comment la séparation fonctionnelle, devenue une pratique récurrente dans l'aménagement des boulevards contemporains, au détriment de la continuité, met en danger cette diversité.

¹⁸ Cf. Collot, M., 2011, *op. cit.*

Hypothèses

Chaque grande technique de transport modèle une approche originale de l'espace traversé et porte en soi un paysage¹⁹. Interprétées et appliquées par des cultures différentes, elles produisent des espaces urbains uniques en fonction de l'idiosyncrasie propre aux villes et aux choix des acteurs politiques et sociaux responsables.

Les villes européennes et sud américaines du XXI^e siècle font face à une multiplicité de formes de mobilité qu'il faut arriver à ordonner. Afin de trouver la place aux différents modes, des politiques d'aménagement et de mobilité ont dû être instaurées.

Dans certains cas, le partage des boulevards a subi une logique de séparation de la chaussée en couloirs spécialisés. C'est le cas des villes françaises où l'introduction des différentes formes de mobilité et l'implantation des BHNS ont changé l'image, l'essence et la forme de parcourir les boulevards.

A l'opposé des villes européennes, l'urbanisme dans les villes sud américaines a été enraciné dans une culture d'aménagement qui, depuis les premières décennies du XX^e siècle, a encouragé un partage de la chaussée en faveur surtout des transports les plus lourds. Notre première hypothèse est donc que l'implantation du BRT a renforcé cette politique d'aménagement. Nous estimons que ce modèle de bus, inséré dans plusieurs villes latino-américaines dont la Colombie, a été adopté sans être adapté aux conditions physiques, climatiques et socio-économiques des villes.

En Amérique du sud, les villes dépourvues de systèmes de transport de masse comme le métro, présent dans les villes européennes depuis la fin du XIX^e siècle, nécessitaient des systèmes alternatifs à des coûts moindres. Les acteurs politiques ont considéré que la meilleure façon de résoudre les

¹⁹ Cf. Desportes, M., 2005. *Paysages en mouvement : Transports et perception de l'espace XVIII^e-XX^e siècle*. Paris : Gallimard.

problèmes de mobilité était d'intégrer le BRT comme le moyen principal de déplacement, bien qu'il néglige le principe européen de mobilité basée sur l'interconnexion de plusieurs modes de déplacement. Ce système nécessitait d'une infrastructure capable de combler tous les besoins de la population en matière des transports en commun ; c'est le concept du full-BRT²⁰.

Le full-BRT est un système de bus avec une configuration physique comprenant des sites propres pour accueillir des bus articulés et bi-articulés et des ponts piétons élevés, seul moyen d'atteindre les stations en milieu de chaussée. Occupant largement l'espace de la chaussée avec quatre voies de circulation (aller/retour) pour les bus, en plus des voies dédiées à la circulation automobile et aux trottoirs, le BRT demande un dimensionnement de la chaussée parfois au détriment de l'espace dédié aux piétons et aux modes de déplacement doux. Cette problématique nous amène à notre deuxième hypothèse. Nous pensons que le full-BRT n'est pas un modèle de transport transférable directement d'une ville à une autre.

En Colombie, l'influence de plusieurs tendances et modèles urbains et architecturaux qui se sont succédé depuis le début du XXe siècle, pendant une période historique très courte, a généré des villes avec un paysage urbain très éclectique. Les boulevards sont devenus des axes avec des styles divers donnant un modèle hétérogène de voie linéaire plantée, type *parkway*, mais principalement vouée à la circulation des véhicules motorisés.

Cette transformation accélérée des tissus urbains, au sein des villes avec des particularités sociales, n'a pas fomenté la création d'une culture d'usage de l'espace public. Comme l'explique l'urbaniste Jaques Aprile-Gnisset dans *La ciudad Colombiana, siglos XIX y XX*²¹, la métropole européenne avait eu le temps "d'a-culturiser" les citoyens qui, attirés par l'offre multiculturelle de la grande ville, commutaient avec les pratiques collectives de la cité. En contrepartie, les grandes villes colombiennes du XXe siècle, peuplées massivement par des gens en fuite de la violence vécue dans la campagne, n'étaient pas des centres culturels animés ou attractifs.

²⁰ BRT complet ou métro de surface.

²¹ Cf. Aprile-Gnisset, J., 1992. *La ciudad colombiana. Siglo XIX y Siglo XX*. Bogotá: Fondo de promoción de la cultura-Banco Popular.

La métropole colombienne est une *protopolis* (comme l'appelle Aprile-Gnisset), une ville "première" qui n'a jamais connu des boulevards voués à la convivialité et au partage. La vie collective s'est surtout développée dans les rues des quartiers, loin des grandes artères vouées à la circulation motorisée.

La ville colombienne a toujours prétendu adopter et adapter des modèles exogènes. Elle a voulu intégrer dans l'urbanisme et dans les pratiques la modernité de la ville européenne et de la ville nord américaine, sans vraiment réussir à reproduire la configuration urbaine d'origine. En Colombie, les quelques exemples architecturaux importés ont été considérés comme des objets et parsemés le long des nouvelles artères de circulation.

A différence de la ville nord-américaine où la culture citoyenne est organisée autour de l'automobile, la plupart des citoyens dans la ville colombienne sont des piétons. Cependant, les projets urbains ne sont pas orientés en fonction des besoins de la plupart de la population.

En quête de solutions pour améliorer la qualité de vie dans les métropoles colombiennes, le discours de la plupart des architectes et des spécialistes de la ville a été orienté vers le besoin de donner un nouvel ordre à la rue, de créer des boulevards à l'image des grandes villes européennes et de produire dans les villes colombiennes des espaces promoteurs d'une culture citoyenne autour de la marche et des systèmes de transport doux.

Ainsi, le mélange de courants, un manque de clarté pour un aménagement qui se veuille adapté aux villes colombiennes et l'envie de toujours copier des modes étrangers (comme le BRT) ont donné lieu à une configuration de la ville qu'à l'aube du XXI^e siècle se veut moderne mais reste attachée aux atavismes du passé.

Bien qu'avec l'implantation du BRT il y ait eu des travaux d'aménagement favorisant des promenades piétonnes et vélo dans certaines parties de la ville, en général, le caractère axial et routier des boulevards a été renforcé. Représentative de cette réalité urbaine, la ville de Cali, à l'ouest de la Colombie,

est un excellent exemple de la présence conflictuelle du BRT dans le milieu urbain.

Le MIO²², système BRT implanté à Cali depuis 2009, est une transposition du full-BRT TransMilenio implanté à Bogotá dans les années 2000. Nous considérons que l'introduction de TransMilenio, système pionnier comme son prédécesseur brésilien, a permis d'accentuer l'image et l'ambiance de la *protopolis* dans la ville. Notre troisième hypothèse est donc que le BRT à Cali est devenu l'élément principal de la composition urbaine du début du XXI^e siècle. Il a transformé la ville et a réinventé l'espace de la voirie pour créer un nouveau type de boulevard que nous appellerons le *proto-boulevard*. Ce boulevard que nous analyserons dans ce travail est né de l'implantation d'un modèle étranger, qui n'a pas été conçu comme élément de tissage de la maille urbaine, et qui ne respecte pas les caractéristiques paysagères de la ville.

Le *proto-boulevard* colombien, outre la copie d'un modèle précurseur, répond à un type de configuration survenue suite à la déconstruction des boulevards par l'introduction non seulement d'éléments divers de séparation (des pots, des potelets, des parterres centraux, des matériaux et des textures), mais aussi, par l'implantation de nouveaux dispositifs de bus en site propre. A cet égard, notre quatrième hypothèse est que les boulevards colombiens, mais aussi les boulevards parisiens transformés en "espaces civilisés" présentent des caractéristiques d'une telle forme de voie.

²² Masivo Integrado de Occidente.

Problématique

A partir de ces hypothèses, notre travail est développé autour de trois questions principales. La première, de caractère historique, interroge le partage de la voirie dans des métropoles européennes et latino-américaines depuis le XIXe siècle et jusqu'à la fin du XXe siècle. La deuxième question traite la transformation des boulevards avec l'introduction de nouveaux systèmes de transport et de nouvelles pratiques citoyennes, et avec l'apparition d'un nouveau type de boulevard au XXIe siècle suite à l'implantation des THNS en site propre, dont des BHNS en Europe et des BRT en Amérique du sud. La troisième question est centrée sur une mise en miroir de deux espaces de voirie spécifiques en France et en Colombie, et en analyse la métamorphose avec l'implantation du BRT et la transformation en "espace civilisé".

Nous sommes partis du constat de l'importance du boulevard en tant que modèle reproduit par les spécialistes de l'architecture depuis la fin du XIXe siècle. Les plans historiques, retrouvés dans les manuels pratiques, nous ont permis de reconnaître les caractéristiques principales des premiers boulevards épigones d'une certaine époque et d'un certain style de vie.

Aussi, à partir d'exemples de boulevards européens et latino-américains contemporains, nous avons constaté la transformation de ces espaces de voirie depuis le XIXe siècle et l'apparition d'un autre type de voirie issue des nouvelles pratiques urbaines et des nouveaux usages.

Pour analyser les boulevards du XXIe siècle nous avons d'abord étudié un type de boulevard particulier, celui issu des grandes percées haussmanniennes du XIXe siècle. Nous nous demandons si la typologie de ces boulevards dans son acception la plus large est valable pour définir les boulevards conçus au cours du XXIe siècle.

Le boulevard est défini comme une « large voie plantée d'arbres généralement implantée sur la ceinture d'anciennes fortifications »²³. Cependant, les boulevards haussmanniens traversaient la ville de Paris et n'étaient pas nécessairement circulaires. Le dictionnaire Larousse n'échappe pas à la définition classique de boulevard (« nom donné autrefois, à Paris, aux artères tracées à l'emplacement de l'ancien mur des Fermiers-généraux »²⁴), mais arrive aussi à une définition qui s'approche plus de l'essence de cette forme de voie : « à Paris, artère réputée pour son animation [...] »²⁵.

Comme nous l'avons souligné, les boulevards ont d'abord été construits pour offrir des promenades aux urbains²⁶. Pourtant, aujourd'hui la signification du terme "boulevard" a été élargi et peut aussi bien désigner un axe de circulation important et de largeur considérable, qu'une petite rue à chaussée non-séparée en plein centre-ville ; aucune obligation n'est notée quant au suivi du tracé d'anciens murs²⁷. Dans la ville contemporaine, le modèle de boulevard le plus répandu est celui du *multi-line highway*, ou route à plusieurs lignes. Ces voies sont divisées en général par un séparateur central et possèdent des couloirs à chaque côté, dessinés pour les déplacements doux et les parkings. Quel est le rapport entre ces espaces, appelés encore "boulevards" et, par extension, "avenues", et leurs prototypes du XIXe siècle ?

Dans la métropole européenne et latino-américaine du XXIe siècle, ce nouveau type de boulevard répond à une configuration en franges, issue de l'introduction de dispositifs divers de séparation et de l'implantation des transports (en commun et routiers) en site propre.

Prenant l'exemple de la France et de la Colombie cette configuration est à l'origine de deux actions qui peuvent résulter dans des problématiques urbaines: le transfert et la transposition.

²³ Cf. Antoni, J-P ; 2009. *Lexique de la ville*. Paris : ellipses éditions, p. 26.

²⁴ Cf. Dictionnaire Larousse, 2014. Larousse. [online] Disponible sur : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/boulevard/10551/locution?q=boulevard#169273> [Dernière visite : 07 mars 2014].

²⁵ *Ibid.*

²⁶ Cf. Dictionnaire multilingue de l'aménagement de l'espace ; 1993. Paris : Conseil international de la langue française, p. 47.

²⁷ Cf. Jacobs, A.-B., MacDonald, E., Rofe, Y., 2002. *The boulevard book. History, evolution, design of multiway boulevards*. Massachusetts: The MIT Press, p. 74.

D'un côté, le transfert désigne l'action de déplacer quelque chose. Il existe des significations diverses à ce mot appliquées selon les domaines du savoir²⁸. Nous avons décidé d'aborder sa compréhension depuis le point de vue de la psychologie, qui permet de faire une analogie entre la pensée humaine et les phénomènes urbains. La transference est expliquée comme un phénomène par lequel une activité intellectuelle modifie une autre activité qui la suit, soit en la rendant plus facile (*transfert positif*), soit en la troublant (*transfert négatif*)²⁹.

D'un autre côté, la transposition désigne l'action d'intervertir les places, le fait de transposer un élément dans un autre domaine en l'adaptant à des conditions nouvelles, à un contexte différent. Comme pour le transfert, il existe des significations diverses expliquant cette action³⁰. Par exemple, la transposition fait allusion au déplacement d'un organe ou d'un tissu par rapport à sa disposition anatomique normale. Cette explication a attiré notre attention, nous permettant de trouver des analogies intéressantes avec les problématiques urbaines abordées dans cette recherche³¹. Nous nous demandons donc comment ces deux actions ont guidé la planification au cours de ces dernières décennies dans les villes Colombiennes et Françaises.

Dans les villes françaises l'accueil spécialisé des différentes formes de mobilité, dont les bus en site propre, a donné naissance aux "espaces civilisés". Ce modèle d'aménagement, faisant l'objet d'un transfert, a été reproduit dans certains des boulevards parisiens. Suivant une uniformisation, les boulevards ont été restructurés tout en troublant leur caractère particulier.

Dans les villes colombiennes, l'introduction du BRT a aussi constitué un nouveau paradigme. Implanté originellement dans la capitale, il n'a pas seulement été transféré dans la plupart des boulevards à Bogotá, mais il a été aussi transposé dans d'autres villes colombiennes. La transposition de ce système nécessitait d'une adaptation aux conditions nouvelles et aux contextes

²⁸ Dans le dictionnaire Larousse l'action de transférer peut être expliquée à partir de plusieurs domaines du savoir dont l'économie, le droit, l'informatique, la photographie, la psychologie, la psychanalyse et les sports. Cf. Larousse; 2014, *op. Cit.*

²⁹ *Ibid.*

³⁰ Dans le dictionnaire Larousse l'action de transposer peut être expliquée à partir de plusieurs domaines du savoir : les beaux-arts, la chimie, l'électricité, l'imprimerie, les mathématiques, la musique, la médecine et la psychologie. *Ibid.*

³¹ *Ibid.*

différents des villes d'accueil. La ville de Cali est un bon exemple de la naissance de ce nouveau type de boulevard fragmenté.

Compte tenu de ce qui précède, dans un croisement de regards entre la France et la Colombie, nous nous demandons si les boulevards accueillant le BRT dans les villes colombiennes et les différentes formes de mobilité empruntant les boulevards parisiens permettent de concrétiser un nouveau modèle urbain, un nouveau type de boulevard rendant caduc celui défini par Haussmann.

En Colombie, au début du XXe siècle, il y avait une vision européanisée dans l'aménagement des villes. Des boulevards ont été tracés suivant des concepts, pour la plupart, dictés par l'urbanisme français du XIXe siècle (encadré de corps bâtis, amples trottoirs, arbres). Cependant, les particularités des villes colombiennes n'ont pas permis le développement économique, social et artistique de ces espaces à ciel ouvert. Au XXIe siècle, l'implantation du BRT intervient dans un nouveau dessin de la ville et dans une nouvelle conception des boulevards. Une nouvelle typologie voit ainsi le jour rendant définitivement caduc le modèle défini par Haussmann.

En France, depuis le milieu du XIXe siècle, les boulevards ont subi des modifications importantes. En principe développés comme des larges voies paysagères avec un fort caractère d'espace public, ils ont été métamorphosés, au fur et à mesure, par l'introduction des différents systèmes de transport. Depuis les années 1970 l'aménagement des boulevards français coïncide avec la configuration des avenues colombiennes à haute vocation routière. Aujourd'hui, la division des boulevards parisiens en couloirs spécialisés rejoint aussi une forme d'aménagement appliquée en Colombie depuis les années 2000.

En parcourant les boulevards parisiens contemporains, il est de fait difficile de retrouver les caractéristiques des premiers boulevards haussmanniens : l'éloge du local, l'animation de quartier et l'harmonie donnée par la proportion et l'équilibre entre les parties composant leur espace.

Références et Méthode

Nous nous demandons comment la création de nouveaux dispositifs de transport peut transformer l'espace du boulevard et avec lui, l'espace urbain en général. Afin de répondre à ce questionnement nous analysons, à partir d'une mise en miroir, le partage de la voirie en Europe et en Amérique Latine.

Mettant en parallèle deux réalités distinctes nous avons abordé la question du miroir sous l'angle du reflet³². Il s'agit de comprendre les transferts de modèles d'un continent à l'autre et d'une ville à l'autre, comme si les uns étaient la projection des autres. Dans ce processus, nous avons souhaité analyser comment la répétition de questions partagées dans des contextes différents fait ressortir, par contraste, la spécificité et la complexité des problématiques métropolitaines diverses. Aussi, nous avons voulu mettre en évidence comment dans chaque miroir, certains traits s'accroissent, rendant compte des difficultés de gestion des politiques d'aménagement dans la ville.

Nous avons constaté qu'en France et en Colombie il existe des caractéristiques communes dans l'implantation des TCSP³³, qui deviennent des moteurs de réaménagement urbain. Leur mise en place a signifié de grands contrastes dans l'image de la ville. En effet, l'introduction des BSP dans ces deux espaces géographiques a généré un partage de l'espace public dans le sens de la division physique des boulevards.

Afin d'étudier cette tendance d'aménagement nous avons fait appel essentiellement à une méthode qualitative³⁴. Nous avons ainsi réalisé des entretiens³⁵ à différents acteurs sociaux, et nous avons mené un travail de terrain dans ces deux pays. Conjointement avec le travail de terrain, nous

³² Nous avons adhéré à l'idée de mise en miroir exposée dans : Mazzoni, C., Tsiomis, Y. (dir.), 2012. *Paris, métropoles en miroir. Stratégies urbaines en Île-de-France*. Paris : La Découverte.

³³ On entend par Transport Collectif en Site Propre (TCSP), un système de transport public utilisant majoritairement des emprises affectées à son exploitation. L'approche «système» d'un TCSP repose sur trois composantes et sur leur articulation: l'infrastructure (plate-forme, stations, etc.), le matériel roulant, les conditions d'exploitation (modalités de circulation, systèmes d'aide à l'exploitation, information voyageurs, etc.). Cf. Rabuel, S., 2009. Tramway et Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) en France: domaines de pertinence en zone urbaine. *TEC*, n° 203, p. 64.

³⁴ Cf. Quivy, R., Campenhoudt L. V., 2006. *Manuel de Recherche en Sciences Sociales*. Paris : Dunod.

³⁵ La transcription de tous les entretiens est disponible dans les annexes.

avons eu recours à la littérature autour d'une pluridisciplinarité de domaines. D'un côté, nous avons abordé des questions techniques liées à l'ingénierie de la voirie et des transports. D'un autre côté, nous avons emprunté des connaissances aux sciences sociales comme appui de l'analyse morphologique de la ville. Pour comprendre la configuration des boulevards contemporains nous nous sommes appuyés sur les méthodes des sciences humaines et sociales qui nous ont permis, à partir d'analogies, de trouver des réponses aux problématiques urbaines abordées. Nous avons également organisé une archive photographique personnelle illustrant les exemples des villes européennes et latino-américaines approchées.

Les entretiens³⁶ que nous avons réalisés avec des experts, des politiques, des académiques et d'autres acteurs sociaux, nous ont permis de connaître les éléments intervenant dans la prise des décisions concernant l'introduction de nouveaux dispositifs de transport dans la ville contemporaine.

Le but de ces rencontres, suivant parfois une méthode libre ou non-directive³⁷ ou une méthode semi-directive³⁸, a été de mettre en évidence les opinions des acteurs appartenant à de milieux différents.

Parmi différentes personnalités en Colombie, nous avons interviewé l'ancien Maire de Bogotá Enrique Peñalosa. Economiste et historien, il a été le promoteur de l'implantation du BRT TransMilenio à la capitale colombienne. Nous avons aussi rencontré Jorge Acevedo Bohorquez (ingénieur, directeur du département d'ingénierie civile et de l'environnement de *la Universidad de los Andes* à Bogotá et directeur de l'Institut de recherche SER), Juan Pablo Bocarejo Suescun (ingénieur et aussi professeur à *la Universidad de los Andes*) et Ana Luisa Flechas (ingénieur et professeur à *la Universidad Nacional* à Bogotá et Secrétaire des transports de Bogotá à la mairie de Gustavo Petro).

³⁶ Une transcription de tous les entretiens est disponible dans les annexes.

³⁷ L'entretien libre ou non-directif est surtout utilisé pour les récits de vie et il n'y a pas ou vraiment peu de questions. Techniquement, le chercheur pose une question initiale au sujet, et le laisse s'exprimer sans l'arrêter ou l'orienter par ses propres remarques. Si le sujet ne parvient plus à continuer, il lui reformule alors les derniers propos qu'il a tenus, pour le relancer. Cf. Duchesne, S., 2000. Pratique de l'entretien dit « non-directif » [pdf online] CNRS. Disponible sur : http://www.upicardie.fr/labo/curapp/revues/root/44/sophie_duchesne.pdf_4a0bdf34aef10/sophie_duchesne.pdf [Dernière visite : 01 avril 2013].

³⁸ Dans l'entretien semi-directif, les questions sont ouvertes et en nombre restreint. *Ibid.*

Nous nous sommes aussi entretenus à deux reprises (en 2005 et 2012) avec Benjamín Barney Caldas (architecte, professeur des universités et écrivain de plusieurs ouvrages), Rolf Moller (sociologue, économiste et ancien professeur à *la Universidad del Valle* à Cali) et José Oriol Colorado (architecte et fonctionnaire de Metro Cali³⁹, entreprise chargée de l'implantation du BRT à Cali).

En France nous avons interviewé Gabriel Dupuy, ingénieur, mathématicien, docteur d'Etat en sciences humaines, auteur de plusieurs ouvrages sur l'urbanisme et les réseaux de transport, et professeur à l'Université Paris 1 Panthéon Sorbonne. Nous avons aussi entretenu des conversations à deux reprises (en 2005 et en 2012) avec Gérard Lacrouts, chargé de la voirie et des aménagement de la Mairie de Paris et chargé des travaux sur le boulevard Magenta à Paris, aménagé en tant qu' "espace civilisé".

Le travail sur le terrain en France et en Colombie nous a permis de saisir les différentes caractéristiques (politiques, économiques et sociales) inhérentes à la transformation des espaces de voirie dans deux villes qui forment notre cas d'étude : Paris et Cali. Nous avons pu comprendre que la plupart des inconvénients issus de l'implantation de nouveaux dispositifs de bus réside dans la faible confluence des différents domaines du savoir, des différentes spécialités et des différentes techniques.

Dans nos parcours urbains, nous avons fait appel à la méthode de l'observation et le recueil des informations a été réalisé à partir de la prise de notes, de croquis, de photos et d'enregistrements. L'idée d'observation renvoie au regard, mais tous les sens ont été mobilisés (l'ouï, la perception, la vue, etc....) afin de pouvoir pénétrer dans l'univers que nous voulions décrire et découvrir.

En France, le boulevard Magenta a fait partie de nos recherches depuis l'année 2005. Nous avons exploré ce boulevard parisien de nombreuses fois, avant, durant et après son aménagement en espace civilisé. C'est ainsi que, par la méthode de l'observation directe mais non participante, et tout en banalisant

³⁹ Metro Cali S.A est l'entreprise chargée de la conception du BRT MIO depuis les années 2004 et de sa mise en service 2009. Elle est une entreprise publique créée pour développer le système intégré de transport de masse BRT MIO de Cali avec un capital 100% public (accord 16 de 1998). Ainsi Metro Cali, outre la construction du système, est aussi chargée de sa gestion.

nôtre présence pour obtenir des informations plus fiables, nous avons recueilli des données relatives aux déplacements, au comportement des usagers, au partage de la voirie et au déroulement des activités. En Colombie, nos voyages à Bogotá et à Cali, depuis 2005, nous ont aussi permis de suivre l'aménagement ségrégué des boulevards à partir de l'introduction des BRT. De nouveau, nos parcours ont été guidés par la méthode de l'observation. C'est ainsi que nous avons recueilli des données relatives aux déplacements, au comportement des usagers, au partage de la voirie et au déroulement des activités.

Afin de comprendre la transformation des boulevards européens et latino-américains, ainsi que leur théorisation depuis le XIXe siècle, nous avons porté notre attention sur l'œuvre d'historiens, théoriciens, architectes, urbanistes, ingénieurs et géographes. Nos lectures des différentes disciplines, dont la sociologie, la linguistique, la psychosociologie, la philosophie, l'histoire, la politique et l'ingénierie des transports, nous ont permis de connaître tous les éléments influant dans la naissance de nouvelles typologies urbaines.

Au vu des évolutions dans le tissu urbain des villes et de la transformation des boulevards depuis une perspective historique, nous avons abordé des ouvrages européens et américains contemporains.

Les travaux de Jean Des Cars, Pierre Pinon, François Laisney et Xavier Malverti, en tant que catalogues et source d'images, ont nourri notre recherche présentant la configuration des premiers boulevard. Des Cars et Pinon⁴⁰ ont traité la ville d'aujourd'hui face à l'héritage haussmannien. Dans la même lignée, Laisney et Malverti⁴¹ ont analysé la transformation des espaces publics parisiens et les typologies urbaines à partir de l'introduction de nouveaux systèmes de transport. Les travaux menés par Philippe Panerai, Jean Castex et Jean Charles Depaule ont étudié les formes urbaines et architecturales ainsi que la création de nouvelles typologies⁴². L'un des aspects de leur travail

⁴⁰ Cf. Pinon, P., Des Cars, J, 1991. *Paris. Haussmann*. Paris : Editions du Pavillon de l'Arsenal, Picard Editeur ; Cf. Comment Haussmann a transformé Paris. 2011 [Vidéo] Paris : Zaradoc films. (Narré par Jean Des Cars, Pierre Pinon et d'autres historiens de la ville de Paris).

⁴¹ Cf. Malverti, X, 1994. *Espaces Publics Parisiens. Méthode d'inventaire Typologique*. Paris : Ville de Paris, Direction de l'Aménagement Urbain, Equipe G.E.V.R.

⁴² Cf. Panerai, P., Castex, J, Depaule J-C, 2004. *Formes Urbaines de l'Îlot à la Barre*. Coll. Eupalinos. Editions Parenthèse.

consiste à analyser et à mesurer l'influence des espaces urbains sur les pratiques des habitants et l'inversement réciproque⁴³.

Aussi, tels des manuels pratiques, nous avons examiné les ouvrages de Karl H. Brunner, Andreas Hofer et Allan Jacobs. En ce qui concerne Brunner, son manuel d'urbanisme, écrit entre 1939 et 1940 en deux volumes, nous a permis de constater l'influence étrangère dans les modèles d'urbanisation sud américains et dans le tracé des premiers boulevards latino-américains⁴⁴. Dans cette même lignée, Hoffer, centrant son travail sur l'ensemble des productions de Brunner, a aussi fait allusion à l'ensemble de tendances adoptées dans la production urbanistique sud américaine⁴⁵. Allan Jacobs, pour sa part, a remarqué les principales caractéristiques faisant des boulevards haussmanniens et des boulevards contemporains des modèles. Selon cet architecte nord-américain, les qualités physiques mises en rapport suivant des critères sociaux et économiques rendent possible la construction de boulevards uniques⁴⁶.

A côté de ces ouvrages concernant l'espace plus proprement formel et physique des boulevards, les travaux de Marshal Berman et Jane Jacobs mettent en évidence le développement des villes et le rapport entre l'urbanisme et les sociétés. Grâce à Berman nous pouvons comprendre comment le tracé des premiers boulevards a été décisif dans la modernisation de la ville traditionnelle⁴⁷. Jane Jacobs, pour sa part, a dédié sa recherche à l'importance de la rue en tant qu'espace social et vital de rencontre citoyenne⁴⁸. Quant à la perception de l'espace et la transformation du paysage urbain par les mouvements des différentes formes de mobilité nous avons considéré principalement les travaux de Marc Desportes et Jean Marc Duthilleul⁴⁹.

⁴³ Cf. Mazzoni, C. 2000. *De la ville-parc à l'immeuble à cour ouverte*. Paris (1919-1939). Ph.D. Université Paris 8, p. 27.

⁴⁴ Cf. Brunner, K H., 1939. *Manual de Urbanismo (I). Síntesis -Las viviendas urbanas-Saneamiento*. Bogotá: Ediciones del consejo de Bogotá; Cf. Brunner, K H., 1940. *Manual de Urbanismo (II). Edificación, Urbanización, Vialidad. Urbana*. Bogotá: Ediciones del consejo de Bogotá.

⁴⁵ Cf. Hofer, A., 2003, *op. cit.*

⁴⁶ Cf. Jacobs, A.-B., MacDonald, E., Rofe, Y., 2002, *op. Cit.*

⁴⁷ Cf. Berman, M., 1988. *Todo lo sólido se desvanece en el aire. La experiencia de la modernidad*. Traduit de l'anglais par A. Morales Vidal. Madrid: Siglo XXI Editores.

⁴⁸ Cf. Jacobs, J., 1961. *The Death and Life of Great American Cities*. New York: Random House.

⁴⁹ Cf. Desportes, M., 2005, *op. cit.*; Duthilleul, J-M, 2012, *op. cit.*

En ce qui concerne l'apport de l'Europe dans le développement des sociétés latino-américaines notre investigation a été aussi enrichie par l'œuvre de Jorge Hardoy, Nestor Garcia Canclini et Jose Luis Romero. Si Hardoy a retracé les théories et les pratiques urbanistiques européennes et leur transfert en Amérique Latine⁵⁰ et Romero a étudié l'influence des modèles européens dans la formation de la ville latino-américaine⁵¹, l'apport de Garcia Canclini a résidé, au contraire, sur le processus d'hybridation traversé par les villes latino-américaines. Selon ce dernier anthropologue, les villes latino-américaines n'ont pas seulement été le produit d'une force dominante de provenance étrangère, mais elles ont aussi été productrices de modernité⁵².

Le développement social, économique, politique et urbain des métropoles colombiennes a été analysé principalement à travers les travaux menés par Jacques Aprile-Gnisset et Edgar Vásquez Benítez. Aprile-Gnisset a mis en évidence, d'une manière globale, l'évolution culturelle, politique et urbaine des villes colombiennes jusqu'au XXe siècle⁵³. Vásquez Benítez a analysé plus proprement l'histoire de la ville de Cali au XXe siècle⁵⁴.

Enfin, nombre de travaux ont étudié l'introduction de nouvelles formes de mobilité et des bus en site propre depuis la fin du XXe siècle, en mettant l'accent sur les notions techniques, sur l'impact urbain des systèmes ou sur les règlements d'urbanisme et de mobilité. Nous avons principalement considéré les recherches conduites par le *National BRT Institut*⁵⁵, par les experts du programme EMBARQ⁵⁶ dont Dario Hidalgo⁵⁷, par l'ITDP⁵⁸ et le BID⁵⁹, par le CERTU⁶⁰, par l'APUR⁶¹ et par le DRIEA⁶², entre autres.

⁵⁰ Cf. Hardoy, Jorge E; 1988. *Teorías y prácticas urbanísticas en Europa entre 1850 y 1930. Su traslado a América Latina*. En: Hardoy, Jorge E. Morse, Richard M. (comps.): *Repensando la ciudad de América Latina*. Buenos Aires: Grupo Editor Latinoamericano (GEL), pp. 97-126.

⁵¹ Cf. Romero J. L., 1997. *Latinoamérica: las ciudades y las ideas*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.

⁵² Cf. García Canclini, N., 1989. *Culturas híbridas: Estrategias para entrar y salir de la modernidad*. México: Grijalbo.

⁵³ Cf. Aprile-Gnisset, J, 1992, *op. Cit.*

⁵⁴ Cf. Vásquez, Benítez, E, 2001. *Historia de Cali en el Siglo XX*. Cali: Darío Henao Restrepo y Pacifico Abella Millán editores.

⁵⁵ Cf. National BRT Institut, 2014 [online] <<http://www.nbrii.org/>> [Dernière visite : 11 mars 2014].

⁵⁶ EMBARQ. World Ressources Institute Website, 2002, EMBARQ. World Ressources Institute Website. [online] Disponible sur: < <http://www.embarq.org/>> [Dernière visite: 25 mars 2013]. C'est un programme de recherche qui promu de projets de développement dans plusieurs domaines dont le transport.

⁵⁷ Cf. Hidalgo, D., Carrigan, A, 2010. BRT in Latin America-High Capacity and Performance, Rapid Implementation, Low Cost. *Built Environment*, vol 36, n°3. Et aussi Cf. Hidalgo, D; Gutierrez, L; 2013. BRT and BHLS around the world: Explosive growth, large positive impacts and many issues outstanding, *Research in Transportation Economics*, Issue 39 (1), pp. 8-13.

Nous avons aussi fait appel à des articles publiés dans des revues scientifiques, en particulier, ceux de Jose Alex Sant'Anna⁶³, Francis Beaucire⁶⁴, Sébastien Rabuel⁶⁵, Belle Dorothee⁶⁶, Julien Juge⁶⁷, Allain Wartel⁶⁸, Brendan Finn⁶⁹ et François Rambaud⁷⁰. Il serait impossible de les mentionner tous ici. La question des règlements urbains a été traitée spécifiquement par Frédéric Héran⁷¹, Nicolas Soulier⁷², Francine Loiseau Van Baerle⁷³ et Jeffrey Kenworthy⁷⁴. La partie de notre recherche, relative aux politiques publiques de mobilité et réaménagement de l'espace de la voirie dans les villes européennes, est en grande mesure redevable de ces travaux.

Les nombreux éléments que nous avons empruntés à ces recherches font l'état, dans notre travail, d'une nouvelle synthèse. Celle-ci vise à montrer comment, au cours d'un siècle, on est parvenu à concevoir de nouvelles formes et typologies urbaines où le boulevard occupe une place centrale.

A cet égard, nous proposons une étude spécifique orientée particulièrement vers la compréhension de l'évolution des boulevards et la création de nouveaux

⁵⁸ Cet institut promeut les systèmes BRT à niveau mondiale. Cf. Institute for Transportation & Development Policy (ITDP) n.d. Institute for Transportation & Development Policy [online] Disponible sur : <<http://www.itdp.org/>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

⁵⁹ Banque Interaméricaine de Développement. Cf. BID, 2014 [online] Disponible sur : <<http://www.iadb.org/fr/banque-interamericaine-de-developpement.2837.html>> [Dernière visite : 11 mars 2014].

⁶⁰ Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques. Cf. CERTU, 2014 [online] Disponible sur < <http://www.CERTU.fr/>> [Dernière visite : 11 mars 2014].

⁶¹ Atelier Parisien d'Urbanisme. Cf. APUR, 2014 [online] Disponible sur : <http://www.apur.org/en> [Dernière visite : 11 mars 2014].

⁶² Direction Régionale et Interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement d'Île de France. Cf. DRIEA, 2014 [online] Disponible sur : <<http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/>> [Dernière visite : 11 mars 2014].

⁶³ Cf. Sant'Anna, J. A., 2002. *Autobuses Urbanos: Sistemas Modernos y Tradicionales en el Mercosur Ampliado*. Washington DC: BID.

⁶⁴ Cf. Beaucire, F., 2006. « BRT-BHNS une nouvelle vie pour l'autobus. BHNS : une déclinaison française à géométrie variable ». *Revue Transports Urbains*, n°109.

⁶⁵ Cf. Rabuel, S., 2009, *op. cit.*, p.64.

⁶⁶ Cf. Dorothee, B., 2006. BRT-BHNS une nouvelle vie pour l'autobus. Le cas pionnier d'Évry : un site propre pour autobus dans une ville nouvelle. *Revue Transports Urbains*, n° 109.

⁶⁷ Cf. Juge, J., 2006. BRT-BHNS une nouvelle vie pour l'autobus. Une ville métamorphosée par TransMilenio. *Revue Transports Urbains*, n° 109, pp. 3-7.

⁶⁸ Cf. Wartel, A., 2006. BRT-BHNS une nouvelle vie pour l'autobus. Essor et potentialités des BRT-BHNS. *Revue Transports Urbains*, n° 109, pp. 1-7.

⁶⁹ Cf. Finn, B., Heddebaut, O., Rabuel, S., 2009. Bus with a high level of service (BHLS): the European BRT concept. [pdf]. Washington D.C: Transportation Research Board (CERTU). Disponible sur: <http://www.bhns.fr/IMG/pdf/TRB_Rabuel_BHLS_novembre2009.pdf> [Dernière visite : 25 mars 2012].

⁷⁰ Cf. Babilotte, C., Rambaud, F. (éd.), 2005. *Bus à haut niveau de service : concept et recommandations*. CERTU. Lyon, France.

⁷¹ Cf. Héran, F ; 2011. *La ville morcelée. Effets de coupure en milieu urbain*. Paris : Ed. Economica

⁷² Cf. Soulier, N ; 2012. *Reconquérir les rues. Exemples à travers le monde et pistes d'actions*. Paris : Les Editions Ulmer.

⁷³ Cf. Loiseau Van Baerle, F; 1989. Le piéton, la sécurité routière et l'aménagement de l'espace public. Etude comparative des politiques et réalisations aux Pays-Bas, en Allemagne et en France. Cetur & Ministère de l'Équipement, du Logement, des Transports et de la Mer [Dernière visite: 23 aout 2013].

⁷⁴ Cf. Kenworthy, J R., 2006. The eco-city: ten key transport and planning dimensions for sustainable city development [pdf] London: International Institute for Environment and Development (iied). Disponible sur: <<http://eau.sagepub.com/content/18/1/67.full.pdf>> [Dernière visite: 23 aout 2013].

types au XXI^e siècle. Pour répondre à cette question, nous avons essentiellement eu recours aux analyses menées dans le champ des sciences humaines et sociales et nous nous intéressons à l'œuvre de Lewis Mumford⁷⁵, d'André Corboz⁷⁶ et d'Aldo Rossi⁷⁷. En partant de disciplines diverses, de différentes relations entre l'espace et le temps et d'espaces géographiques distincts, ces théoriciens, très influents dans le développement de la ville contemporaine, nous ont permis de saisir les multiples questions intervenant dans sa configuration urbaine. Ces trois intellectuels empruntent des concepts aux sciences sociales afin d'analyser les phénomènes urbains, une pratique que nous entamons aussi le long de cette recherche.

Lewis Mumford (1895-1990) a été un grand penseur du XX^e siècle et un grand pédagogue. Pendant toute sa vie il a appliqué ses théories à l'étude de la ville. En quête des éléments inhérents à l'évolution de l'humanité et au développement des villes, il étudie les théories du langage de Ferdinand de Saussure (1857-1913), qui promeut dans ses recherches l'idée des mots comme produit collectif ayant leur genèse dans l'interaction sociale⁷⁸. Les rapports entre le langage et le développement des agglomérations inspirent Mumford, pour qui la ville et le langage sont les deux plus grandes inventions de l'humanité.

Dans *The culture of cities*⁷⁹, Mumford expose sa théorie selon laquelle chaque ville a des caractéristiques particulières (sociales, économiques, politiques, géographiques, climatiques, et d'idiosyncrasie), qui se voient reflétées dans leur structure physique. Il fait ainsi allusion à la ville comme le lieu où l'expérience humaine est transformée et représentée à partir de signes, de symboles, de patrons de conduite ; d'éléments dont nous pouvons noter les différences à partir des cultures distinctes.

⁷⁵ Cf. Encyclopédie de l'Agora. n.d. Lewis Mumford, Historien, philosophe et urbaniste américain (1895-1990). [online] Disponible sur :

<http://agora.qc.ca/mot.nsf/Dossiers/Lewis_Mumford> [Dernière visite : 25 mars 2013].

⁷⁶ Cf. Corboz, A., 2001. *Le territoire comme palimpseste et autres essais*. Paris : Editions de l'Imprimeurs. Et aussi : Cf. Zevi, B., 2011. *Apprendre à voir l'Architecture*. Traduit de l'italien par M. Bels. Coll. Eupalinos. Parentheses.

⁷⁷ Cf. Rossi, A., 1981. *L'architecture de la ville*. Traduit de l'italien par F. Brun. Paris: InFolio.

⁷⁸ Cf. De Saussure, F ; (1913) 1995. *Cours de linguistique générale*. Paris : éd. Payot.

⁷⁹ Cf. Mumford, L., 1938. *The culture of cities*. New York: Harcourt, Brace and company.

Parmi les urbanistes contemporains, nous nous sommes intéressés à André Corboz (1928-2012) de par sa vision pluridisciplinaire de la ville. Issu de plusieurs disciplines, Corboz a fait des études en droit, mais il s'est passionné par l'art et la littérature en s'intéressant aux questions de l'architecture et de l'urbanisme. Vers les années 1960, il écrit plusieurs articles sur la ville et devient professeur en histoire de l'architecture. Sa référence dans ce champ était l'architecte et historien italien Bruno Zevi (1918-2000). Dans *Le territoire comme palimpseste et autres essais*⁸⁰, il évoque le palimpseste pour expliquer les phénomènes urbains. Le palimpseste est un manuscrit écrit sur un parchemin où on fait disparaître les inscriptions pour y écrire de nouveau. Selon Corboz, toute nouvelle configuration urbaine devrait avoir un rapport intrinsèque avec son emplacement.

Un autre théoricien de la ville qui a inspiré l'approche méthodologique de cette thèse est l'architecte italien Aldo Rossi (1931-1997), père du mouvement de la *Tendenza*⁸¹. Ce qui nous a intéressés dans ses théories est le fait qu'il comprenait la ville comme étant formée à partir des vécus collectifs. Il a étudié la ville à partir de son histoire, de sa morphologie urbaine et des éléments typologiques qui lui donnent du sens. Tout comme Corboz et Mumford, Rossi considère que la ville étant le produit des civilisations, ses éléments constitutifs doivent être analysés à partir d'une approche humaniste différente de celle entamée depuis la fin du XIXe siècle par les architectes rationalistes allemands⁸².

Dans la configuration des nouveaux boulevards partagés des villes françaises et colombiennes, nous identifions une conception urbaine opérant dans le

⁸⁰ Corboz, A., 2001, *op.cit.*

⁸¹ La *Tendenza* est un mouvement qui né en Italie dans les années 1960. Il a été fondé par des architectes intellectuels tels qu'Aldo Rossi, Giorgio Grassi, Guido Canella qui en ont constitué des figures centrales mais aussi par Carlo Aymonino et Vittorio Gregotti. Ces architectes (notamment Rossi) ont voulu éloigner le métier de l'architecte de sa limite artisanale et le ramener vers la culture (l'architecture en relation avec la philosophie et la littérature, le cinéma et l'art). Ce qui est au centre de la *Tendenza* (telle qu'elle se manifeste au travers des écrits italiens datant des années 1960) est l'étude des outils conceptuels permettant de travailler les allers retours entre la théorie et l'œuvre construite, l'analyse et le projet. Ainsi, ils étudient des "mots" de l'architecture dans son articulation à la dimension urbaine, des mots et notions (ceux de type, de modèle, d'analogie, de locus, de morphologie) qu'ils considèrent comme ces outils conceptuels. Cf. Mazzoni, C., 2012. *Les mots de l'architecture de la ville. Aldo Rosi et la Tendenza*. Manuscrit, pp. 21-49.

⁸² L'objectif ultime des architectes et des théoriciens rationalistes allemands (Josef Stübben, Alexander Klein, Heinrich Tessenow, entre autres) était de définir à travers un processus de simplification et de déduction un système de règles nécessaires au projet. Comme dans *Der Städtebau* de Stübben, les catalogues pratiques de l'Allemagne industrielle insistent sur la notion d'élément typique d'où produire des prototypes ou des modèles en série *Ibid.*, pp. 52-61.

contexte de la tardive révolution industrielle allemande⁸³. La notion de reproduction technique, donc de copie à l'identique, est mise en avant comme nécessaire.

Selon Rossi, les différents éléments composant la ville ont été constitués peu à peu en fonction des besoins et des aspirations des différentes sociétés⁸⁴. Dans ce sens particulier, la notion fonctionnelle accordée à l'aménagement des boulevards contemporains en tant qu'éléments typiques reproductibles ne s'applique pas pour Rossi.

Cette approche de Rossi avec laquelle nous nous identifions devrait aussi conditionner la fabrication et l'implantation des bus modernes. Cependant, actuellement, les BSP sont caractérisés par une dynamique fonctionnaliste de reproduction en série. Plutôt que servir de modèles promouvant des copies, les nouveaux bus devraient être des modèles inspirant des réalisations uniques en accord avec le contexte spécifique des villes d'accueil.

Nous savons bien que l'idée de la langue internationale Espéranto comme alternative universelle du langage n'a pas eu du succès⁸⁵ et nous nous demandons que se passerait-il si du jour au lendemain on imposait aux citoyens d'une ville une langue différente de la leurs.

Nous constatons qu'au XXI^e siècle, les boulevards ont subi des transformations (la division en site propre) allant dans le sens de l'uniformisation d'une certaine typologie. Leur configuration ne tient plus compte des pratiques sociales et n'est plus fondée sur l'immatérialité qui renvoie à l'histoire dont parlent Mumford, Corboz et Rossi.

Les différentes approches méthodologiques abordées nous ont permis de comprendre la relation entre l'individu et le collectif, l'articulation entre les citoyens et la ville et comment la ville, produit collectif, est en interaction permanente avec tous les éléments qui viennent lui donner sa forme.

⁸³ Au début du XX^e siècle la typologie est étudiée à partir de la normalisation des formes (la Typisierung). Les différents éléments constitutifs de la ville doivent s'adapter à la production industrielle pour la réalisation d'éléments en série donnant naissance à des prototypes produits comme des modèles en série. *Ibid.*, p. 62.

⁸⁴ Rossi, A; 1981, *op. cit.*, p. 25.

⁸⁵ Cf. Joguín, J., 2004. *Parlons espéranto. La langue internationale*. Paris : coll. «Parlons», l'Harmattan.

Nous avons réévalué l'entrée dans la modernité des pays du Nord et des pays du Sud. La logique selon laquelle les pays européens sont les principaux producteurs de modernité tandis que les pays sud américains sont seulement les récepteurs de cette modernité a été renversée. Mais nôtre apport a surtout résidé dans la mise en parallèle de deux réalités urbaines (Paris et Cali) très différentes entre elles. Cette mise en miroir entre la France et la Colombie à partir d'une approche spécifique d'ordonnement de l'espace urbain et de l'introduction des BSP, nous a permis de souligner la présence de tendances semblables dans l'aménagement des villes, dans un monde de plus en plus globalisé.

Première Partie

1. Prémisses. L'espace du boulevard : une lecture technique et paysagère

Nous verrons dans cette partie de la thèse comment, dès la fin du XIXe siècle, les boulevards parisiens ont été étudiés et différenciés donnant naissance à tout un travail de théorisation relative à leur typologie. C'est ainsi qu'ils sont identifiés en tant qu'archétypes et reproduits en Europe et en Amérique.

Certains manuels, tels des catalogues de bonnes pratiques, proposent une analyse des formes urbaines comme étant des produits industriels devant s'adapter à la production en série. Dans la même lignée analytique, des ouvrages d'architectes et théoriciens italiens et français définissent l'espace urbain à partir de la forme et du type des rues, des avenues, des boulevards, etc., donnant naissance à une nouvelle méthode d'analyse urbaine : la typomorphologie qui trouve ses origines dans la France des années 1970.

Parallèlement, cette forme de voie a été aussi étudiée mettant en avant la perception de l'espace, le cadre paysager, les usages et les coutumes. Les travaux des géographes et historiens de la ville françaises et allemande de la première moitié du XXe siècle et des architectes "humanistes" italiens de la deuxième partie du XXe siècle, témoignent de ce type d'approche plus "sensible". Ces architectes, nourris de l'analyse urbaine propre aux sciences humaines et sociales, voient le boulevard comme un élément avec une forte charge symbolique qui doit être analysé à partir des significations historiques et culturelles, selon les différents contextes géographiques.

L'étude du boulevard haussmannien a été donc menée par les architectes et les urbanistes suivant deux approches : fonctionnelle et paysagère. Il est une pièce fondamentale du tissu de la ville et, en même temps, générateur d'urbanité et de pratiques de vie. Certes, comprendre l'espace du boulevard à partir d'une description liée aux formes urbaines est nécessaire. Mais, une approche purement technique traitant le boulevard seulement comme un modèle à calquer déformerait complètement son essence.

1.1 L'espace du boulevard et sa définition depuis le XIXe siècle

Ayant fait partie des fortifications d'une ville encore médiévale, les voies bâties sur des remparts entourant les villes étaient connues d'abord sous le nom de *bolwerk*⁸⁶. L'histoire linguistique de ce dernier mot germanique nous amène à la naissance du boulevard ou au moins à la racine du mot. Car à vrai dire, la voie qui était le *bulwark* ne fait pas vraiment référence au type de rue que nous allons connaître à partir de la deuxième partie du XIXe siècle sous le nom de boulevard.

Il faut remonter au XVIe siècle en Europe, pour trouver le germe de la notion de ce que nous appellerons la *grande voie*, une voie invitant à la promenade, devenue un élément fondamental qui, entouré par un cadre paysager verdoyant, faisait le trait d'union entre des parties de la ville. Mais, malgré son importance, cette voie était initialement associée à un usage privatif et privilégié. Quand elle reliait d'une manière rectiligne les extrémités d'un jardin ou qu'elle faisait le trait d'union entre l'espace privé (d'un jardin) et l'espace public (de la ville), la *grande voie* était associée à l'usage de la royauté. Quand elle reliait des parties de la ville d'une manière courbée, elle était associée à l'idée d'une enceinte protectrice, octroyée à l'armée⁸⁷.

L'importance de la voie-promenade ou de la *grande voie*, résidait dans son caractère privé, unitaire et protecteur. C'est seulement à partir du XVII^e siècle, quand les fortifications deviennent obsolètes, que les promenades plantées à trois lignes de circulation acquièrent un caractère de voie publique et leur dénomination de boulevard. Ces promenades, étant positionnées à la place des anciennes murailles des villes moyenâgeuses, étaient difficilement accessibles

⁸⁶ Le mot boulevard vient du mot néerlandais *bolwerk*. Il apparaît dans la terminologie des places fortifiées, au XVIe siècle quand la fortification se modifie pour résister aux boulets en fonte. Le mot est composé de deux radicaux : *bole* qui signifie poutre, grosse pièce en bois, et *voerk* qui veut dire ouvrage. Ces racines germaniques se retrouvent en danois et en suédois avec *bolvek*, en allemand avec *bulwark*, et en hollandais, *bolwerk*. Cf. Jacobs, A.-B., MacDonald, E., Rofe, Y., 2002, *op. cit.*, p. 74.

⁸⁷ Au XVIIe siècle, quand une voie servait de promenade et connectait visuellement la partie intérieure d'un parc avec la ville, elle était connue sous le nom d'allée. Une des plus célèbres allées de Paris est l'Avenue des Champs Elysées. Avant qu'elle soit connue sur ce nom, elle était une allée qui prolongeait la partie centrale des jardins des tuileries. Vers la même époque, la royauté a aussi construit des rues qu'ils ont appelé des cours pour se promener dans leurs carrosses. *Ibid.*

par les citoyens. A Paris, les voies-remparts, isolées topographiquement et connues sous le nom de Grands Boulevards, en lieu et place des anciennes fortifications ne pouvaient pas être intégrées au système général des rues de la ville⁸⁸ (voir [Figure 1])

Figure 1. A gauche, les Grands Boulevards au nord de Paris au XVIIIe siècle. A droite, les boulevards de l'Etoile à la fin du XIXe siècle⁸⁹

Figure 2. Avenue des Champs Elysées avant 1900⁹⁰

A partir de cette époque, les boulevards deviennent des élégantes promenades fréquentées par les gens de la haute société, identifiées avec le loisir mais aussi avec la circulation de toutes formes de trafic. Le boulevard constituait un type de voie particulière dont l'étendue de la chaussée était suffisamment large pour accueillir trois voies de circulation, avec des espaces séparés pour les piétons, pour les chevaux et pour les différents types de véhicules⁹¹.

Néanmoins, ce ne sera qu'à partir des années 1850 en France, que nous allons connaître les boulevards comme des rues piétonnes dénotant avant tout des espaces ouverts au sein d'un tissu urbain encore médiéval (voir les boulevards de l'étoile à droite dans la [Figure 1] et [Figure 2]). Dans son œuvre maîtresse, *Todo lo solido se desvanece en el aire. La experiencia de la modernidad*⁹², Marshal Berman expose comment ces nouvelles voies font partie des innovations urbaines les plus spectaculaires du XIXe siècle⁹³. Les boulevards représentent des percés décisives dans la modernisation de la ville traditionnelle car, pour la première fois dans l'histoire, ils ouvrent la totalité de la ville à tous ses habitants. Dès lors, après des siècles de vie entre des cellules fermées et isolées, la ville commence à devenir un espace unifié du point de vue humain et physique pouvant accueillir une énorme quantité de gens. Grâce aux nouveaux boulevards, la traversée urbaine est devenue possible.

En effet, le Baron Haussmann (1853-1870), engagé par Napoléon III en tant que préfet de la Seine, prend en charge les plus grands travaux

⁸⁸ *Ibid.*, p. 75.

⁸⁹ Source: Jacobs, A.-B., MacDonald, E., Rofe, Y., 2002, *op. cit.*, pp. 75, 79.

⁹⁰ Source: *Ibid.*, p. 80.

⁹¹ *Ibid.*, p. 76.

⁹² Berman, M., 1988, *op. cit.*, pp. 150-151.

⁹³ Grâce aux boulevards percés à partir de la deuxième partie du XIXe siècle, il était possible non seulement de bouger à l'intérieur et entre les quartiers mais aussi de les traverser et donc de parcourir la ville de bout à bout. Cf. Comment Haussmann a transformé Paris. 2011, *op. cit.*

d'aménagement entamés par la ville de Paris jusqu'à nos jours (voir [Figure 3]). Les voies percées sous Haussmann étaient une formalisation voire une interprétation des anciennes promenades conçues au XVI^e et XVII^e siècle⁹⁴.

Néanmoins, les boulevards percés sous Haussmann étaient différents des promenades créés aux siècles précédents. Ils faisaient partie d'un large système intégré au réseau de voirie de la ville, ce qui n'était pas le cas auparavant. Les boulevards haussmanniens n'étaient pas seulement des lieux d'habitation privilégiés, mais aussi des espaces publics destinés à la rencontre, à la promenade et à l'accueil des différentes formes de mobilité. Habilitant le branchement des différentes parties de la ville, et mettant en valeur les monuments et les bâtiments, ils deviennent les éléments charnières de la ville de Paris.

Les nouvelles traversées étaient rectilignes ou radiales au lieu de circulaires ou semi-circulaires, comme dans les anciens boulevards-remparts. Leur dessein accordait l'entrée de la lumière à travers un tissu urbain encore très dense, facilitant la génération de nouveaux centres urbains animés à côté des gares, constituant à l'époque, les portes de la ville envers la modernité.

Figure 3. Plan Simenon avec tracés haussmanniens, Paris 1853⁹⁵

Durant la période haussmannienne, un travail conscient et de grande ampleur est mené sur l'aménagement de l'espace public de la voie. Les boulevards sont différenciés par types selon leur largeur et leur rôle dans le nouveau réseau des rues (voir [Figure 4]). Ces exemples-types inaugurent l'avènement d'un type de voie qui, caractérisée par une certaine pureté et par un degré d'idéalité, sera ultérieurement reproduite et banalisée⁹⁶.

A partir de la deuxième moitié du XIX^e siècle, le boulevard acquiert sa maturité formelle et typologique devenant un modèle à suivre. L'étude de ces percées parisiennes donne naissance à tout un travail de théorisation sur cette forme de

⁹⁴ Dans l'avant propos de Paris. Haussmann, l'historien François Loyer parle de la modernité avant Haussmann, de comment Paris a commencé à prendre sa forme actuelle à partir des interventions de politiques publiques d'avant et d'après Haussmann. Il explique comment l'haussmannisation avait commencé des générations avant lui dans les projets de Moreau-Desproux sous Louis XVI et dans ceux de Bruyère sous l'Empire. Cela avant même que Rambuteau et Berge n'entament, sous la Monarchie de Juillet, ces grands travaux de Paris que Napoléon III n'allait qu'amplifier. Cf. Pinon, P., Des Cars, J., 1991, *op. cit.*

⁹⁵ Source : Pinon, P., Des Cars, J., 1991. *Paris. Haussmann*. Paris : Editions du Pavillon de l'Arsenal, Picard Editeur.

⁹⁶ Cf. Malverti, X, 1994, *op. cit.*, p. 10.

voie. Les boulevards sont adoptés en tant qu'archétypes⁹⁷, inspirant des planifications urbaines dans d'autres pays européens, mais aussi à travers le Nord et le Sud de l'Amérique⁹⁸.

A partir de l'étude du boulevard haussmannien et de sa théorisation, il est possible de comprendre comment ce type de "voie idéale" devient source d'inspiration (voir [Figure 5] et [Figure 6]) Les boulevards sont composés à partir d'un ensemble d'éléments appartenant au domaine de la technique; leur configuration physique, leur géométrie et leur forme en résultent. Mais, ils sont aussi issus d'un ensemble paysager constitué par le cadre végétal, un mobilier urbain homogène et de larges trottoirs promoteurs de sociabilité.

La théorisation du boulevard a permis l'avènement de logiques d'analyse distinctes permettant de comprendre son espace. Il peut être alors perçu à partir de sa géométrie et de sa typologie fonctionnelle, comme un modèle transférable. Mais, il peut aussi représenter un espace urbain dont le type fait allusion à l'histoire, aux permanences de la ville et à la culture citoyenne (voir [Figure 7]).

Figure 4. Coupe type des trois types de boulevards haussmanniens⁹⁹

Figure 5. Passeig de Gracia, Barcelone, XIXe siècle¹⁰⁰

Figure 6. Ocean Parkway, Brooklyn, 1890¹⁰¹

Figure 7. Boulevard à redans, Paris (Hénard)¹⁰²

⁹⁷ Selon Malverti: « L'exemple type peut être de deux sortes. Soit l'exemple est retenu comme type par sa banalité et sa représentativité parce qu'il réunit, sans trop d'adaptations particulières, l'ensemble des caractères généraux propres à une classe ou une famille d'objets possédant un certain nombre de critères communs définis au préalable. Soit cet exemple est retenu comme archétype, c'est-à-dire un modèle d'origine, parfait, pur, ayant subi peu d'aménagements pour l'adapter à un contexte particulier ou à des besoins nouveaux » *Ibid.*

⁹⁸ Le XIXe siècle peut être identifié avec le second grand période (après le XVIIIe siècle) dans la construction de boulevards. Cela a commencé avec Haussmann et la reconstruction de Paris à partir des années 1850 et a continué dans des grandes villes en Europe et aux Etats Unis au début du XXe siècle, et en Asie, Inde et Amérique centrale et du sud à partir des années 1940. Cf. Jacobs, A.-B., MacDonald, E., Rofe, Y., 2002, *op.cit.*

⁹⁹ Source : Jacobs, A.-B., MacDonald, E., Rofe, Y., 2002, *op. cit.*, p. 4.

¹⁰⁰ Source : Jacobs, A.-B., MacDonald, E., Rofe, Y., 2002, *op. cit.*, p. 33.

¹⁰¹ Source : *Ibid.* p. 72.

¹⁰² Source : Cohen, J.-L.; 1982, *Eugène Hénard. Etudes sur les transformations de Paris, et autres écrits sur l'urbanisme.* L'Equerre, Paris.

1.2 La typologie du boulevard à partir d'une approche fonctionnelle. Les traités des urbanistes allemands et leur répercussion en Italie et en France depuis la fin du XIXe siècle

*Der Städtebau*¹⁰³ (La Construction de la Ville), œuvre maîtresse de l'urbaniste allemand Josef Stübben (1890), constitue l'un des premiers manuels à la fois théoriques et pratiques invitant à comprendre les travaux d'Hausmann en France¹⁰⁴.

Figure 8. Ring Strasse à Cologne au XIXe siècle (Stübben)¹⁰⁵

Ce manuel, exemplifié avec une multiplicité de références urbaines (dont les boulevards) devient un répertoire de modèles pour des projets futurs. Grâce au travail de Stübben, les architectes et les urbanistes peuvent illustrer et légitimer leurs projets. A différence d'Hausmann, homme politique, le travail réalisé par Stübben désigne un regard d'architecte et d'urbaniste. Son catalogue, abondamment illustré par des exemples concrets de boulevards soigneusement sélectionnés en Europe et représentés en plan, en élévation, et parfois en perspective, donnait un aperçu complet de l'ensemble des savoirs de l'urbanisme¹⁰⁶ (voir [Figure 8] et [Figure 9]). Cependant, comme Hausmann, Stübben était un homme pratique ; la technicité de son manuel conduisait à une certaine stéréotypie dans le projet urbain¹⁰⁷.

L'œuvre des architectes rationalistes allemands de la fin du XIXe siècle pour la construction de la ville moderne ou la *Großstadt* suit la même logique d'analyse fonctionnelle retrouvée dans les écrits de Stübben.

Figure 9. Coupe de principe d'un boulevard de 40 mètres à contre-allée. Avenue de Wagram, Paris (Stübben)¹⁰⁸

¹⁰³ Cf. *Der Städtebau*, fût publié en 1890 dans la série du *Handbuch der Architektur*. Cf. Josef Stübben, «*Der Städtebau* », dans Joseph Durm, (ed.). *Handbuch der Architektur*, Darmstadt, 1890; Cf. Uyttenhove, P., 2013. Face à l'urbanisme à la française. Josef Stübben en Belgique, en France et au Luxembourg. In : J-L. Cohen, (ed.). 2013. *Metropolen (1850-1950). Mythes-Images-Projets*. Paris/ Berlin : Centre Allemand d'Histoire de l'Art. pp. 191- 216.

¹⁰⁴ Selon Uyttenhove, *Der Städtebau* a été traduit très tôt après sa parution et publié dans plusieurs pays d'Europe mais ne sera publié en France qu'en 1911 par la Société française des HBM, le Musée social et les Annales de la Régie directe. Cf. Uyttenhove, P., 2013, *op. cit.*, pp. 191- 216.

¹⁰⁵ Source : Josef Stübben, «*Der Städtebau* », dans Joseph Durm, (ed.). *Handbuch der Architektur*, Darmstadt, 1890.

¹⁰⁶ *Der Städtebau* a eu un énorme impact non seulement dans les pays germanophones mais aussi à l'étranger, où était présent dans la plupart des bibliothèques professionnelles, administratives et municipales d'une certaine importance. Dans plusieurs pays, il fut souvent qualifié "d'indispensable". *Ibid.*, p. 152.

¹⁰⁷ *Ibid.*, p. 162.

¹⁰⁸ Source : Malverti, X ; 1994, *op. cit.*, p. 101.

Heinrich Tessenow¹⁰⁹, Ludwig Hilberseimer¹¹⁰ et Peter Behrens¹¹¹, entre autres architectes de l'époque, définissent à travers un processus de simplification et de déduction, un système de règles nécessaires au projet urbain et architectural¹¹² (voir [Figure 10]) Leurs manuels, issus des valeurs à la fois sociales et formelles de la nation allemande du début du XXe siècle, analysent les formes urbaines et architecturales comme des produits industriels devant s'adapter à la production en série. Comme dans *Der Städtebau* de Stübgen, les catalogues pratiques de l'Allemagne industrielle insistent sur la notion d'élément prototypique à reproduire en série.

Figure 10. Projet pour une ville en hauteur ou Hochhausstadt, 1924 (Hilberseimer)¹¹³

L'approche fonctionnelle de l'étude urbaine a été diffusée non seulement à partir des travaux pratiques mais aussi dans le milieu académique. Depuis la deuxième moitié du XXe siècle, des architectes et théoriciens italiens et français étudient l'espace urbain à partir de sa forme et de la typologie de ses éléments constitutifs. Une classification technique par types de rue, d'avenue, de boulevard, de place, de bâtiment, etc., leur permet de déchiffrer leur forme et la période historique dont ils s'inscrivent, entre autres caractéristiques (voir [Figure 11], [

Figure 12], [Figure 13] et [

Figure 14]).

Figure 11. Ring Strasse, Vienne (Rigotti)¹¹⁴

Figure 12. Coupes des rues parisiennes (Rigotti)¹¹⁵

¹⁰⁹ Cf. Tessenow, H., 1916. *Hausbau und dergleichen*. Berlin : B. Cassirer. Traduit au français pour les éditions Mardaga en 1983 ; Wangerin, G ; Weiss, G. 1976. Heinrich Tessenow. Ein Baumesiter. 1876-1950. Leben. Lehre. Werk. Verlag Richard Bacht GmbH Essen.

¹¹⁰ Dans le "rationalisme" allemand, des ouvrages comme *Großstadtarchitektur* de Ludwig Hilberseimer, peuvent être considérés comme de véritables manuels, car ils permettent la construction d'un discours sur la ville européenne, sur son histoire et ses caractères contemporains. Cf. Hilberseimer, L., 1927. *Großstadtarchitektur*. Stuttgart : Julius Hoffmann Verlag. Voir aussi: Pommer, R; Spaeth D; Harrington K. 1988. *In the shadow of Mies. Ludwig Hilberseimer. Architect, educator and urban planner*. The Art Institut of Chicago.

¹¹¹ Selon Rossi, Behrens : « ne cherche pas de liens avec le contexte historique, avec le préexistant, il cherche, dans la construction, l'élément caractéristique qui donne forme à la ville ». Déjà autour de 1910 Behrens réfléchit à la production d'un espace urbain où la fantaisie serait mise au profit de la "combinaison" plutôt que de l'"invention" et où l'immeuble, liée à des questions techniques et de production, devient l'élément reproductible, étudié et fixé a priori grâce à la normalisation de ses composantes. Dans sa lecture de l'architecture de Behrens, Rossi relie la notion de type autant à la question de la normalisation qu'à la question de la recherche de l'élément typique, de l'élément caractéristique. Cf. Mazzoni, C., 2012, *op.cit.*, p. 62.

¹¹² Les travaux de ces architectes rationalistes transmettent un savoir faire lié aux formes logiques et rationnelles de construction de l'architecture et de l'espace urbain. *Ibid.*, pp. 49-63.

¹¹³ Source : Pommer, R; Spaeth D; Harrington K. 1988. *In the shadow of Mies. Ludwig Hilberseimer. Architect, educator and urban planner*. The Art Institute of Chicago.

¹¹⁴ Source : Rigotti, G; 1952. *Urbanistica. La Composizione*. Utet-Torino.

Figure 13. Coupe de boulevards européens (Rigotti)¹¹⁶

Figure 14. Arbres, mobilier urbain et mobilité douce (Rigotti)¹¹⁷

Carlo Aymonino, architecte et enseignant à l'Université de Venise et appartenant au mouvement de la *Tendenza* italienne, est l'un des pionniers dans l'analyse de la ville selon le rapport entre la typologie architecturale et la forme urbaine (voir [

Figure 15]).

Son objectif est de systématiser les concepts de forme urbaine en les expérimentant dans d'autres villes. Ses théories de classification ont eu beaucoup d'impact en Italie et en France à partir des années 1970¹¹⁸.

En ce qui concerne le retentissement de l'œuvre d'Aymonino en France, l'architecte urbaniste Philippe Panerai est reconnu comme l'un de ses plus fidèles traducteurs. Trouvant dans les analyses urbaines italiennes des exemples concrets issus d'une méthode solide, Panerai entreprend une étude largement inspirée de celle d'Aymonino¹¹⁹. Pour Panerai, la classification des différents composants urbains en éléments typiques, permet de définir leur morphologie et d'appréhender la ville comme ensemble¹²⁰. Proposant un rapport dialectique et non causal entre la typologie des édifices et la forme urbaine, cet architecte français donne naissance à la méthode d'analyse urbaine connue comme la typo-morphologie¹²¹.

Figure 15. Avenue de l'Opéra, Paris (Aymonino)¹²²

¹¹⁵ Source : Rigotti, G; 1952. *op. cit.*

¹¹⁶ Source : Rigotti, G; 1952. *op. cit.*

¹¹⁷ Source : Rigotti, G; 1952. *op. cit.*

¹¹⁸ La pensée rationaliste d'Aymonino marque une rupture avec celle des figures centrales de la *Tendenza*, notamment Aldo Rossi. Les travaux urbains d'Aymonino sont largement diffusés dans d'autres pays européens grâce à une série d'essais publiés entre 1967 et 1973. Cf. notamment Aymonino, C., 1977. *Lo studio dei fenomeni urbani*. Roma: Officina edizioni.

¹¹⁹ Cf. Panerai, P., 1979. Typologies. *Les Cahiers de la recherche architecturale*, n° 4, p. 12.

¹²⁰ Cf. Panerai, P., Castex, J., Depaule J-C., 2004, *op. cit.*; Cf. Panerai, P., Depaule, J-C., Demorgon, M, 2009, *op. cit.*, p. 119.

¹²¹ L'étude de la typo-morphologie ou la classification des éléments constitutifs de la ville à partir de leur forme et selon leur type a été largement diffusé en France à partir des travaux intellectuels de Panerai mais aussi grâce à son travail en tant qu'enseignant à l'École d'architecture de Versailles. A partir de cartes de villes dont l'échelle varie selon les éléments analysés (la mise en évidence des grandes voies ou voies importantes peut s'effectuer en utilisant des plans qui portent l'indication du parcellaire : 1/5000, 1/2000, 1/1000) Panerai repère les éléments constitutifs du territoire selon des types concrets. Il constate que la grande rue est une ancienne route : voie romaine ou piste caravanière, l'avenue, une ancienne allée : promenade au-delà de l'enceinte, allée de jardin ou accès à un domaine aristocratique, le boulevard est souvent lié à l'enceinte. *Ibid.*, p. 81 et p.118.

¹²² Source : Aymonino, C., 1977. *Lo studio dei fenomeni urbani*. Roma: Officina edizioni.

1.3 La typologie du boulevard à partir d'une approche humaniste. Les intellectuels italiens de la deuxième moitié du XXe siècle.

Nous avons vu que l'espace du boulevard peut être compris suivant une approche formelle, géométrique, comme un exemple-type, comme un modèle reproductible et transposable. C'est le constat d'Hausmann au milieu du XIXe siècle et des architectes allemands depuis le début du XXe siècle.

Parallèlement, il peut aussi être abordé à partir d'une démarche paysagère et historiciste, comme l'un des composants premiers de l'ensemble de la structure spatiale de la ville. Suivant cette approche le boulevard devient un espace perceptible à partir de son cadre paysager, ses usages et les coutumes qui s'y développent. Il s'agit des réflexions développées sur l'espace public dans les travaux en langue allemande et française respectivement par Camillo Sitte¹²³ et Charles Buls¹²⁴, mais aussi et notamment par les géographes et des historiens de la ville française de la première moitié du XXe siècle¹²⁵, et par les architectes humanistes italiens de la deuxième moitié du XXe siècle (notamment Aldo Rossi).

Selon ces théoriciens, toutes les parties conformant l'espace urbain sont chargées d'une mémoire dans laquelle se reconnaît une collectivité¹²⁶. C'est pourquoi pour l'analyse d'une de ses parties, par exemple l'espace des boulevards, il est important d'aller au-delà de l'étude proprement formelle.

Depuis les années 1960, les architectes intellectuels fondateurs du mouvement de la *Tendenza* italienne s'emparent des méthodes d'analyse urbaine qu'ils empruntent aux sciences sociales (la linguistique, la sémiotique, la

¹²³ Cf. Sitte, C ; 1983. *Der Städtebau nach seinen künstlerischen Grundsätzen*, réimpression de la 4^{ème} édition de 1909, Vieweg, Wiesbaden.

¹²⁴ Cf. Buls, Ch., 1893. *Esthétique des villes*, Bruxelles

¹²⁵ Parmi les géographes et historiens de la ville française de la première moitié du XXe siècle nous pouvons citer Jean Tricart, Georges Chabot, Marcel Poète et Pierre Lavedan. Cf. Poète, M ; 1967. Introduction à l'urbanisme, éditions Anthropos. Cf. Lavedan, P; 1926. *Qu'est-ce que l'urbanisme? Introduction à l'histoire de l'urbanisme*. Paris, H. Laurens. Cf. Sitte, C ; 1983, *op. cit.*

¹²⁶ Selon Rossi, la conception de la ville comme œuvre d'art est exprimé dans sa forme la plus explicite, dans le livre de Lewis Mumford, *The Culture of Cities*. Cf. Mumford, L., 1938, *op. cit.*

phénoménologie, la philosophie, entre autres sciences de l'homme). Il s'agit de comprendre et d'étudier l'espace urbain comme une structure, comme un langage, comme un espace fait à partir de plusieurs éléments dont les rues, les avenues, les boulevards. Cette approche présuppose d'imaginer la ville comme un langage dans lequel sont inscrits, encore vivants, la mémoire de l'homme et ses vicissitudes.

A l'encontre des axiomes fonctionnalistes, selon lesquels les parties urbaines sont séparées et classifiées par types, la méthode de ces théoriciens italiens présuppose d'aborder l'architecture non pas comme une grammaire, ni comme un système d'articulation minimal, mais comme un texte, un ensemble hétérogène dont font partie, de manière difficilement séparable, tous les éléments qui construisent le tissu urbain de la ville¹²⁷.

Le boulevard haussmannien est pris comme l'exemple pionnier dans son genre. Il était un élément fondamental du tissu urbain parisien, un élément générateur définissant la structure spatiale de la ville, un élément constant dans le temps malgré les changements affectant l'évolution formelle et sociale de Paris. Faisant vivre la ville, les boulevards sont devenus des parangons d'urbanité. D'où la critique à l'approche purement technique accordée à l'étude du boulevard : comprenant le type comme modèle à calquer, on déforme complètement son essence.

Dans son article « Sur le concept de typologie architecturale », Giulio Carlo Argan se réfère à la définition de la notion de type donnée par Quatremère de Quincy, faisant ainsi remonter l'utilisation de cette notion à celle suggérée dans son *Dictionnaire historique de l'architecture* édité au début du XIX^e siècle : « Le type est un (...) principe élémentaire et [une] sorte de noyau autour duquel se sont agrégés les développements et les variations de forme dont l'objet était susceptible. (...) Le mot type présente moins l'image d'une chose à copier ou à

¹²⁷ Dans sa préface au livre de Gregotti, *Le territoire de l'architecture* (1966), le philosophe écrivain italien Umberto Eco souligne que le mérite de ces théoriciens italiens présuppose d'aborder l'architecture comme un texte dont font partie, de manière difficilement séparable, tous les éléments composant la ville.

imiter complètement, que l'idée d'un élément qui doit lui-même servir de règle au modèle¹²⁸. »

Aldo Rossi s'inspire de cette idée et souligne que le boulevard ne pouvait pas être transposé du fait qu'il était un élément unique, et pourtant extrêmement varié, selon les différentes sociétés constituant un espace publique lié aux formes et aux modes de vie¹²⁹. Le type ne devait pas présenter l'image d'une chose à copier ou à imiter, mais il était plutôt un outil abstrait, pouvant être imité sans être copié. Le type ne constituait pas un élément catégorisable et transférable car il avait une forte charge symbolique. Le type ne représentait pas une forme mais un espace de la ville avec une histoire, un sens. La typologie ne devait pas s'arrêter à l'étude de la distribution¹³⁰.

¹²⁸ Quatremère de Quincy, *Dictionnaire historique d'architecture*, Librairie d'Adrien Le Clère & Cie, 1832, cité in Giulio Carlo Argan, *Projet et destin, Art, architecture, urbanisme*, Paris, Les Éditions de la Passion, 1993 (1962), p. 57-61.

¹²⁹ Rossi, A., 1981, *op. cit.*, p. 25.

¹³⁰ *Ibid.*, p. 66.

**1.4 Le boulevard comme une composition technique et paysagère.
L'approche à la fois fonctionnelle et humaniste des architectes
urbanistes de la fin du XXe siècle.**

Outre les approches d'analyse urbaine entamées depuis la fin du XIXe siècle et au milieu du XXe siècle, le travail réalisé par Xavier Malverti, François Laisney et Aleth Picard, bien qu'en tant que manuel pratique¹³¹, donne une vision à la fois fonctionnelle et humaniste à l'égard de l'espace des boulevards.

Pour ces théoriciens contemporains, l'espace public se situe au croisement de trois champs de connaissance concernant des domaines de compétence séparés: l'histoire, l'architecture et l'analyse des pratiques sociales et de la perception de l'espace. L'étude de la typologie prend ainsi tout son intérêt du fait que « ces trois champs de connaissance appartiennent à des domaines de compétence séparés (historiens, architecte-urbaniste, ingénieurs, etc.), possédant chacun une vision sectorielle de l'espace public, et étant chacun en mesure de construire une typologie propre (historique, formelle, fonctionnelle)»¹³².

Dans ce sens, la nature de la typologie qu'ils tentent de mettre en œuvre à travers son inventaire croise une série de critères relevant de différentes logiques. D'une part, le boulevard haussmannien dans sa conception pratique et objective représente à la fois un type, un modèle, un archétype. D'autre part, l'espace du boulevard, à partir d'un regard plus subjectif, révèle l'importance de l'histoire et des pratiques sociales qui s'y développent, de son atmosphère et de son cadre paysager.

Les manuels d'urbanisme créés depuis la fin du XIXe siècle ont concerné essentiellement les éléments mesurables, identifiables et dénombrables, permettant une classification selon la fonction des voies, leur profil en travers, leur profil en long et leur tracé en plan. La typologie étudiée à partir de ces

¹³¹ Malverti, X., 1994, *op. cit.*

¹³² *Ibid.*, p. 10.

éléments naît ainsi d'un choix délibéré de regroupement des diverses catégories de critères discriminants.

Dans l'inventaire typologique de l'espace public parisien, Malverti et son équipe regrettent la vision trop fonctionnaliste représentée à travers ces traités, nés dans une époque où la première Révolution Industrielle imposait la productivité et la production en série. Se rapprochant ainsi de la pensée de Rossi, ils estiment que la valeur dimensionnelle ou circulatoire des voies réside dans la mémoire de leur origine et dans leurs transformations successives.

Donnant l'exemple de Paris, ils constatent que la distinction entre rue et boulevard provient du type de paysage urbain qui les accompagne. « Les boulevards sont plantés et ont un gabarit plus ouvert, laissant pénétrer plus largement la lumière, qui confère à ceux-ci un statut de promenade [...] »¹³³. De même, cette distinction tient des usages et des vécus retrouvés dans ces espaces publics. La parisianité où l'essence des boulevards parisiens leur donnant au XIXe siècle leur caractère de modèles « s'exprime [...] à travers des traitements appliqués au sol. Le pavé [...], l'asphalte, la bordure de trottoir en granit, le mobilier urbain en fonte, grilles d'arbre, bancs et réverbères, fontaines Wallace et colonnes Morris ont assuré, dans leur association au végétal des arbres d'alignement, l'essentiel des connotations parisiennes »¹³⁴ (voir [Figure 16])

Malverti et son équipe ont voulu ainsi proposer une conception globale des espaces publics rompant avec les pratiques courantes qui tendent à traiter chaque question indépendamment. En analysant la typologie du boulevard, ces théoriciens lui ont donné une valeur ajoutée en dehors des classifications techniques différenciant cette forme de voie. Bien que ce ne soit pas annoncé dans leur inventaire typologique, il est possible de déduire que pour ces théoriciens, la reproduction des boulevards en tant qu'archétypes ne représente pas une vraie possibilité.

Figure 16. Boulevard Saint Michel, Paris¹³⁵

¹³³ *Ibid.*, p. 14.

¹³⁴ *Ibid.*, p. 14.

¹³⁵ Source : Jacobs, A.-B., 1995. *Great Streets*. Massachusetts: The MIT Press, p. 59.

Dans ce sens leur analyse reprend la pensée de Sir Patrick Geddes (1854-1932), pour qui l'urbanisme ne pouvait pas être exercé d'en haut, d'après des principes généraux facilement établis, qui peuvent être facilement imités et transposés, à la manière d'Hausmann et Stübben¹³⁶. Geddes considérait que l'œuvre du maître autrichien manquait de spontanéité et d'originalité, d'invention et de liberté, et lui rapprochait d'être un *redivivus* d'Hausmann qu'il considérait à la fois monotone dans son effort pour la création d'un Paris moderne.

Retrouvant des éléments de rencontre intéressants nous interpellant, il est souhaitable de conclure avec cet écrit de Geddes à l'avant-garde de son temps : « [...] C'est le développement d'une vie locale, d'un caractère régional, d'un esprit civique, d'une individualité unique, capable bien sûr de croissance et d'expansion, d'aménagement et de développement de toutes sortes, de tirer profit également de l'exemple et de la critique des autres, néanmoins toujours à sa manière et d'après ses propres fondements»¹³⁷.

Conclusion

Les premiers boulevards tracés à la place des anciens remparts étaient associés à un usage privatif¹³⁸ et ce sera seulement à partir du XVIIIe siècle qu'ils deviendront des espaces publics. Néanmoins il faudra attendre le XIXe siècle, sous le mandat du Baron Haussmann, pour que les boulevards acquièrent toute leur ampleur unifiant la ville d'un point de vue physique et social.

L'inscription des boulevards à été accompagné d'une classification typologique selon leur rôle dans le réseau de voirie. Ils étaient composés, d'un côté, d'un ensemble d'éléments leur donnant leur configuration physique et leur efficacité technique, et d'un autre côté, d'un cadre paysager favorisant les représentations sociales. Accueillant les différentes formes de mobilité douces et plus rapides, ils suivent un processus de théorisation et deviennent des modèles ultérieurement reproduits en Europe et en Amérique.

¹³⁶ Cf. Geddes, P., 1994. *L'évolution des villes. Une introduction au mouvement de l'urbanisme et à l'étude de l'instruction civique*. Traduit de l'anglais par B. Ayramdjan. Editions Temenos, p. 192.

¹³⁷ *Ibid.*

¹³⁸ Cf. Jacobs, A.-B., MacDonald, E., Rofe, Y., 2002, *op. cit.*, p. 74.

Ces particularités ont donné naissance à deux logiques d'analyse de cette forme de voie. D'une part, nous constatons une approche fonctionnelle retrouvée depuis la fin du XIXe siècle s'intéressant aux caractéristiques physiques. Le boulevard peut être alors perçu à partir de sa géométrie et de sa typologie fonctionnelle, comme un modèle transférable. Ceci a été le travail de l'architecte, urbaniste et ingénieur allemand Josef Stübben, des architectes rationalistes allemands dont Peter Behrens, des architectes italiens de la deuxième moitié du XXe siècle dont Carlo Aymonino, et des architectes urbanistes français dont Philippe Panerai, Xavier Malverti et François Laisney.

D'autre part, nous identifions une approche historique et paysagère, depuis le milieu du XXe siècle, analysant l'espace du boulevard au-delà d'une étude proprement formelle. A cet égard, avec une approche à la fois humaniste et scientifique, nous pouvons citer l'architecte anglais Patrick Geddes, des architectes italiens dont Aldo Rossi, des paysagistes français dont Michel Collot¹³⁹ et des théoriciens et historiens nord-américains dont Louis Mumford. Certes, Xavier Malverti et François Laisney ont entamé une analyse fonctionnelle du boulevard mais ils se sont aussi intéressés par le comprendre en tant qu'espace de vie.

Dans la conception et l'aménagement des boulevards, l'utilisation de chacune de ces logiques a conduit à la conception d'espaces de voirie différents, plus ou moins réussis. Le légat techniciste des modernes a laissé des espaces régis par des mesures et des règlements afin de préserver la circulation contrôlée des transports avec une emphase particulière sur les déplacements routiers. L'héritage pluridisciplinaire d'autres experts a favorisé le développement d'environnements inclusifs et participatifs entre les usages et les usagers, générant des espaces de voirie gouvernés par la mixité, la confiance et la qualité de vie des riverains.

Nous estimons que seulement l'approche conjointe de ces deux logiques rend possible le développement d'espaces de voirie enrichis d'une vie locale, d'un esprit civique et d'une individualité unique. Nous rejoignons à cet égard Patrick

¹³⁹ Selon Collot, l'espace du boulevard n'est pas seulement un terrain d'action ou un objet d'études, il est donc impératif de l'analyser aussi selon un nouveau type de rationalité, une forme de "pensée-paysage". Cf. Collot, M., 2011, *op. cit.*

Geddes pour qui « l'art renaissant de l'urbanisme doit devenir [...] celui de la conception urbaine, une réelle orchestration de tous les arts qui a parallèlement besoin, même pour ses enquêtes préliminaires, de toutes les sciences sociales»¹⁴⁰.

¹⁴⁰ Cf. Geddes, P., 1994, *op. cit.*, p. 192.

Deuxième Partie

- 2. La transformation des boulevards dans les villes européennes et l'introduction de nouveaux dispositifs de transport. Regards croisés avec l'Amérique Latine**

Cette partie est centrée sur la transformation spatiale des boulevards et l'introduction de différentes logiques de partage de la voirie dans les villes européennes suite à l'intégration de nouveaux dispositifs de bus. Cette transformation est évoquée dans une perspective de croisement de regards avec l'Amérique Latine.

Dans un premier temps nous mettons en parallèle la France et les pays du Nord de l'Europe. Nous constatons comment le regard des acteurs politiques entraîne des aménagements urbains distincts dans les différents pays et comment la construction spatiale des villes, leur visage, le partage de l'espace public et la configuration des boulevards, sont issus des représentations culturelles ancrées dans l'histoire.

Afin d'approfondir cette idée nous avons senti le besoin de revenir, dans un deuxième temps, sur des éléments historiques, en nous centrant cette fois plus sur la conception de l'espace à partir des trois modernités des boulevards en France. Le boulevard haussmannien, inspirant grand nombre de réalisations depuis la fin du XIXe siècle, illustre une première modernité urbaine; la transformation des boulevards français depuis 1940 marque une deuxième modernité; une troisième modernité peut être reconnue dans la ville contemporaine avec l'introduction de nouveaux dispositifs de transport. L'intérêt de ce parcours historique réside dans le fait d'introduire une première mise en parallèle entre la France et d'autres pays européens et latino-américains.

Deux logiques d'aménagement induisant deux logiques de partage peuvent être ainsi mises en évidence. Elles donnent lieu à deux types d'espace de voirie déterminant, dans certains cas, la séparation d'usages et la division physique de l'espace de la rue.

Dans le premier type, les boulevards d'autrefois entament un processus de transformation et, suivant un découpage de leurs trottoirs, sont aménagés avec des couloirs réservés aux différentes formes de mobilité. La chaussée est séparée à partir de couloirs spécialisés (la division en site propre. Ce type d'aménagement encourage la rapidité des déplacements, segmentant l'espace

de la rue et réduisant la place aux déplacements actifs (doux), tout en stérilisant les fronts des rues. Une telle configuration de voirie peut être retrouvée dans certaines villes françaises et américaines dont, en dépit des politiques basées sur le partage de la voirie, le discours est resté centré sur la route.

Dans le deuxième type d'espace, la voirie n'est pas ségréguée par mode. Au contraire, la chaussée constitue un lieu de vrai partage entre toutes les formes de mobilité mélangées. Dans cet aménagement non segmenté, il est commun de retrouver une ambiance vivante et active. Les pays du Nord de l'Europe, dont les Pays-Bas et l'Allemagne, présentent des bons exemples d'un tel type de configuration.

Suivant ces deux logiques de partage, des THNS, dont des BHLS, des BHNS, des BSP et des BRT ont été implantés dans plusieurs villes européennes et américaines. Dans certains cas, des versions de BSP à plancher bas ou surbaissé ont été utilisées procurant l'expérience d'un espace continu et contribuant au développement des villes dans le sens d'un vrai partage modal et spatial. Dans d'autres cas, le choix des bus à plancher élevé a provoqué une division entre la plate-forme des véhicules et la chaussée, contribuant au partage des boulevards dans le sens de la division.

Le troisième chapitre de cette partie de la thèse, dédié à l'inscription des THNS dans les villes européennes, permet de confronter les tendances entre la France, l'Amérique Latine et les pays du Nord de l'Europe. En France, malgré les efforts dans la configuration d'une ville plus équilibrée, l'articulation entre l'espace urbain en surface, les systèmes de transport en commun et les citoyens n'est pas encore suffisante, surtout quand les villes françaises sont comparées à d'autres réalités européennes. Dans le quatrième chapitre nous approfondissons cette question avec l'exemple du boulevard Magenta à Paris, transformé en "espace civilisé"¹⁴¹.

¹⁴¹ Cf. Mairie de Paris, 2005 (b). Qu'est-ce qu'un espace civilisé [online] Disponible sur : http://www.paris.fr/politiques/Portal.lut?page_id=5773&document_type_id=7&document_id=14921&portlet_id=12635 [Dernière visite : 03 septembre 2013].

2.1 Politiques publiques de mobilité et réaménagement de l'espace de la voirie dans les villes européennes : constats

2.1.1 La mobilité urbaine au centre des politiques publiques

Depuis la fin du XXe siècle, une vraie doctrine de l'espace public voit le jour à travers sa requalification et sa reconquête. L'automobile cède du terrain au profit d'autres formes de déplacement et la ville est enfin reconnue comme une entité qui bouge grâce aux évolutions et à l'interconnexion des différentes formes de mobilité : les transports particuliers (voiture, deux roues motorisées), les transports en commun (train, tramway, bus) et les formes de mobilité douces (vélo, rollers, la marche)¹⁴².

Jusqu'aux années 1980, les villes européennes ont subi des transformations successives en faveur de la voiture. Mais l'éthique de l'aménagement de l'espace public a changé et la place de l'automobile s'est réduite, entraînant des nouvelles configurations urbaines (voir [Tableau 1]). La réflexion des différents acteurs sociaux porte sur les nuisances produites par ce système de transport particulier : quand la voiture est utilisée par une seule personne, et que chaque intégrant de la famille en a une, elle devient un mode de transport invasif. A cause de la vitesse de déplacement et du nombre de véhicules en circulation, la voiture, produisant un effet de coupure urbaine, est perçue comme un moyen de transport agressif (voir entretien avec Enrique Peñalosa dans les annexes¹⁴³).

Concrètement, pour réduire au maximum les risques de conflit à vitesse élevée, la séparation des circulations s'avère alors indispensable, en dépit de la continuité. En réalité, pour que les automobilistes puissent rouler rapidement, les aménagements doivent écarter les formes de mobilité non motorisées. Comme le souligne Frédéric Héran « à une

¹⁴² Cf. Laisney, F., 2001, *op. cit.*, p. 39.

¹⁴³ Peñalosa a exposé comment, du point de vue mathématique, il serait techniquement impossible de transporter tous les habitants d'une ville en voiture; il n'y aurait jamais suffisamment de place pour y arriver. La qualité de vie des habitants dépend ainsi, en une grande mesure, du choix démocratique de donner la priorité aux piétons, aux vélos et aux transports en commun.

vitesse de 30 km/h les piétons sont tenus de rester sur les trottoirs. A 50 km/h, ils ne peuvent plus traverser que sur les passages autorisés et les cyclistes sont invités à utiliser de bandes cyclables ou de couloirs bus-vélos [...]. Les voies d'un tramway roulant à 30 km/h restent franchissables [...] »¹⁴⁴. De plus, productrice de nuisances diverses, la voiture est considérée comme source de dégradation du cadre de vie et de la santé humaine (voir [

Tableau 2]).

Tableau 1. Répartition de la mobilité en Île de France selon les modes, 2012¹⁴⁵.

Tableau 2. Trafic automobile et effet de coupure¹⁴⁶

Des enquêtes¹⁴⁷ ont montré, que près de 40% des aires urbaines sont consacrées aux infrastructures servant aux véhicules motorisés, dont les automobiles occupent beaucoup trop de place par rapport aux systèmes de transport en commun. En effet, pour transporter 50.000 personnes par heure et par direction, on a besoin d'une voie de 175 mètres utilisée seulement par les voitures, d'une voie de 35 mètres de large utilisé par les bus, ou d'une voie de 9 m de large utilisé par un tram (voir [Figure 17]). Enfin, vu l'espace occupé par les automobiles, il n'y aurait jamais suffisamment de routes pour la demande croissante des voitures.

Figure 17. Pour transporter 75 personnes, on constate qu'il faut en moyenne 60 voitures, ou seulement un bus¹⁴⁸.

Les politiques de transport conçoivent des projets pour la réduction de la pollution, les accidents de la route, l'espace dédié à l'automobile et la diminution de la vitesse moyenne de circulation (voir [Tableau 3]). Au premier abord, on augmente le prix du gazole et réduit le nombre de parkings dans les centres villes. Dans certains cas précis, on y empêche la circulation des voitures.

¹⁴⁴ Cf. Héran, F ; 2011, *op. cit.*, pp. 92-93.

¹⁴⁵ Les Parisiens se déplacent essentiellement à pied (la part des modes actifs est au minimum de 48% dans les 13^{ème} et 19^{ème} arrondissements et monte jusqu'à 60% dans les arrondissements centraux). L'usage de la voiture est très faible, de l'ordre de 10% des déplacements (voire moins selon les secteurs, sauf dans le 16^{ème} où il atteint 19%). Un déplacement sur trois est réalisé en transports collectifs (taux relativement constant d'une zone à l'autre.) Cf. Mairie de Paris, 2012. *Le bilan des déplacements 2012 à Paris*. [online] Mairie de Paris. Disponible sur : <http://www.paris.fr/pratique/deplacements-voirie/dossier/bilan-des-deplacements-a-paris/le-bilan-des-deplacements-a-paris-en-2012/rub_7096_dossier_103374_port_16333_sheet_24056>. [Dernière visite : 09 mai 2014], p. 4.

¹⁴⁶ Source : Héran, F ; 2011, *op. cit.*, p. 151.

¹⁴⁷ Cf. Soulier, N ; 2012, *op. cit.*, p. 247.

¹⁴⁸ Source : Soulier, N ; 2012, *op. cit.*, p. 247.

On se questionne aussi sur l'évolution de la conception de la voiture : une voiture moins chère, électrique et qui ne soit pas polluante. L'Autolib¹⁴⁹ à Paris, en est un exemple (voir [Tableau 4]). Néanmoins, ce service s'avère très coûteux pour les usagers et il n'arrive pas vraiment à remplacer l'automobile privée (voir entretien avec Gabriel Dupuy en annexes)¹⁵⁰.

Tableau 3. Evolution annuelle de la circulation automobile dans Paris intra-muros¹⁵¹

Ces restrictions et innovations ne s'avérant pas suffisantes, on parvient à une nouvelle manière de s'approprier l'espace public dans la perspective d'une domestication, voire d'une résistance à l'automobile. Selon Laisney : « Après avoir tenté "d'adapter la ville à l'automobile", en la détruisant en grande partie, et d'aménager ses périphéries à partir de l'automobile, les aménageurs de l'espace urbain partagent aujourd'hui un objectif commun, celui de domestiquer, de "civiliser" la place de l'automobile. Autrefois, instrument de libération, elle peut être perçue actuellement comme polluante, oppressive et anti civique ». Rome et d'autres villes italiennes ont réduit considérablement la place de la voiture dans leur centre. Dans des villes suisses et allemandes, le parking en centre ville est interdit¹⁵².

Tableau 4. Autolib. Caractéristiques de location, 2012¹⁵³

Les différents types d'aménagement, produits pour rééquilibrer l'espace de la voirie en réduisant la place de la voiture, sont ainsi issus de l'ensemble des préoccupations publiques de chaque pays, orientées et appliquées en dépendant des valeurs des hommes politiques. Depuis la seconde guerre mondiale, mais surtout depuis les années 1960, dans le cadre des politiques de

¹⁴⁹ Inauguré le 5 décembre 2011, le service Autolib' est géré par un syndicat mixte. Il regroupe la ville de Paris, 51 communes de la métropole parisienne et la région Ile-de-France. Il s'agit d'un nouveau service public de location en libre-service en « trace directe » (sans retour obligé du véhicule au point de départ). Cf. Mairie de Paris, 2012, *op. cit.*, p. 27.

¹⁵⁰ Lors de notre entretien, Gabriel Dupuy explique la difficulté de diminuer l'usage de la voiture traditionnelle par la création de systèmes de voiture plus en accord avec l'environnement. Selon lui les coûts élevés des nouvelles voitures électriques à libre service perdent de l'argent car le service s'avère trop cher pour les usagers. Entretien avec Gabriel Dupuy le 25 mai 2012 à Institut de Géographie, Université Panthéon-Sorbonne, Paris 1.

¹⁵¹ Le trait rouge (axe de référence à gauche) désigne les kilomètres parcourus par heure entre 7h00 et 21h00. Le trait bleu (axe de référence à droite) désigne la vitesse en Km/h. Le tableau montre une baisse du volume de circulation automobile dans Paris intra-muros par rapport à 2011, accompagnée d'une diminution de la vitesse moyenne de circulation (-2% par rapport à 2011). Cf. Mairie de Paris, 2012, *op. cit.*, p. 22.

¹⁵² Cf. Laisney, F., 2001, *op. cit.*, pp. 41-43.

¹⁵³ On observe, vers la fin de l'année 2012, une diminution des durées de location et un raccourcissement des distances parcourues. Source : Mairie de Paris, 2012, *op. cit.*, p. 28.

circulation, les gouvernements mettent en œuvre des recherches visant une plus grande sécurité face à l'usage de l'automobile¹⁵⁴.

Afin de résoudre les problèmes de congestion routière, le développement de grandes infrastructures, contenant les flux circulatoires motorisés, s'avère l'une des logiques les plus appliquées. A partir de la création de nouveaux équipements routiers, cette méthode suppose la prédiction des flux circulatoires, et la mise en place d'actions envisageant leur réduction.

Après la seconde guerre mondiale, des processus de planification urbaine, permettant aux villes des pays développés d'accueillir un nombre croissant d'automobiles, sont entamés. A partir de 1954 et grâce aux technologies émergentes de l'informatique, des nouveaux modèles apparaissent aidant à prévoir la demande du trafic (*transportation/ land use planning models*. L'ingénierie de la circulation et la planification des transports ont donné naissance à une nouvelle activité scientifique et professionnelle connue comme *Urban Transportation Planning (UTP¹⁵⁵) process*. La philosophie de base de l'UTP était de planifier les infrastructures et de construire plus d'autoroutes suivant la prévision de la croissance automobile. Cette méthode de prédire et de fournir de nouvelles infrastructures routières est connue comme la logique de *predict and provide*¹⁵⁶. Générant des nouveaux parcours et induisant plus de trafic, cette démarche a été très nuisible pour les villes.

Depuis la fin du XXe siècle, des recherches ont montré qu'en minimisant l'espace de la chaussée le trafic pouvait être affaibli et éventuellement disparaître. Alors, une tendance opposée a été promue : celle de la prédiction d'infrastructures routières et la prévention de leur construction (*predict and prevent*)¹⁵⁷. Dans plusieurs villes, l'élargissement de l'offre routière, faisant face à la demande des transports lourds, a été éliminé donnant place à une nouvelle dialectique de l'aménagement. Les modèles par ordinateur, utilisés comme les seuls et uniques outils dans les logiques d'aménagement *predict and provide*, ont été appliqués dans un but écologique et de durabilité. Cette nouvelle vision

¹⁵⁴ Cf. Loiseau Van Baerle, F; 1989, *op. cit.*

¹⁵⁵ Urban Transportation Planning.

¹⁵⁶ Cf. Kenworthy, J R., 2006, *op. cit.*, p. 81.

¹⁵⁷ *Ibid.*

de l'agencement urbain a permis aux citoyens d'avoir une place importante dans la prise de décisions à l'égard du développement des projets routiers futurs dans leurs villes.

L'importance d'intégrer des considérations sociales, économiques, environnementales et culturelles dans le choix des modèles innovants de transport est devenue primordial. Dans son article, *The eco-city: ten key transport and planning dimensions for sustainable city development*¹⁵⁸, Kenworthy montre comment, pour construire des villes plus durables et respectueuses de l'environnement, il faudrait se focaliser sur des processus orientés par le débat, puis par la décision (*debate and decide*). Ces processus démocratiques, inclusifs, stimulants et générateurs d'espoir ont changé la façon de planifier les déplacements tout en réduisant le nombre d'infrastructures routières.

2.1.2 Les différentes logiques du partage de la voirie dans les villes européennes

Depuis la fin du XIXe siècle, l'expérience dans les agglomérations européennes avec des réseaux de transport en commun très développés montre comment ces modes constituent le meilleur moyen de déplacement dans des contextes urbains denses. Dès la fin du XXe siècle et début du XXIe siècle les politiques de mobilité favorisant de nouveaux dispositifs de transport et des modes de déplacement doux (*smooth mobility*), en contrepartie de mobilités lourdes comme la voiture individuelle (*hard mobility*), deviennent de plus en plus importantes pour les administrations publiques.

Au centre du renouvellement des politiques de transport, le partage de la voirie entre les différentes formes de mobilité devient impératif. Mais, comme l'explique Nicolas Soulier : « [...] Le mot "partager" a une signification multiple. Il peut vouloir dire partager au sens de *to divide* ; diviser en parts ; les avis sont partagés : tout le monde n'est pas du même avis. Mais il peut signifier partager au sens de *to share* : Partager son lit par exemple, ou sa table, ou encore

¹⁵⁸ Dans son article, Kenworthy explique les handicaps de développer d'infrastructures suivant une logique "predict and provide" basée uniquement sur de processus et données informatiques. *Ibid*, pp. 81-82.

partager une opinion, être d'accord »¹⁵⁹. La notion de partage fait ainsi référence à deux types d'espace de voirie. Dans le premier, la chaussée est séparée avec des couloirs spécialisés dédiés aux différentes formes de mobilité (la division en site propre). Dans le deuxième, la voirie n'est pas ségréguée par mode, mais au contraire, la chaussée constitue un espace de vrai partage entre toutes les formes de mobilité mélangées.

Ces deux types de partage de l'espace de la rue génèrent deux cohérences de vie. Dans les aménagements de voirie encourageant la circulation de toutes formes de mobilité sur un même espace de voirie non segmenté, il est possible de trouver une ambiance vivante et active. Tous les usagers de la rue la partageant, il est nécessaire de baisser les vitesses de déplacement permettant ainsi une réduction de la pollution sonore et de l'air et encourageant la dynamisation des fronts de rue (frontages¹⁶⁰).

En général, les pays où les formes de mobilité sont mélangées et plus lentes sont ceux instaurant de fortes politiques de déplacements actifs (la marche, le vélo, les rollers, les poussettes, les personnes à mobilité réduite). L'activité dans les frontages, accueillant des boutiques, des cafés, des restaurants, des plantes, des objets divers, des rangements de vélos, etc., encourage ce type de déplacements. La définition de déplacement actif a eu naissance au Canada. En France on désigne ces modes de déplacement comme des modes "doux"¹⁶¹.

Le phénomène contraire peut être retrouvé quand l'espace de la rue est divisé accueillant séparément les différentes formes de mobilité. La division de la chaussée en franges encourage la rapidité dans les déplacements, augmentant la pollution sonore et de l'air. Segmentant l'espace de la rue, cette logique d'aménagement réduit la possibilité des déplacements actifs, tout en stérilisant les fronts des rues.

¹⁵⁹ Cf. Soulier, N; 2012, *op. cit.*, p. 251.

¹⁶⁰ Frontage est un terme venu de la langue française largement utilisé au Canada et en Amérique du Nord pour désigner l'espace, de bord de rue, tant privé que public, entre le front d'un bâtiment et la rue. *Ibid.*, p. 125.

¹⁶¹ *Ibid.*, p. 133.

2.1.3 Mise en parallèle entre la France et les pays du Nord de l'Europe

Les Pays-Bas et l'Allemagne, entre autres pays de l'Europe du Nord, mais aussi des pays comme le Portugal, constituent des bons exemples d'un vrai partage modal de la rue liant la construction sociale à la construction de l'espace¹⁶². A cet égard, dans l'ouvrage *Reconquérir les rues. Exemples à travers le monde et pistes d'actions*, l'auteur explique : « Comme les techniciens de la circulation parlent de modes de déplacements, on (les architectes et urbanistes) parle donc de partage *modal* de la rue pour désigner tout à la fois un dispositif spatial (une manière de concevoir l'espace où l'on circule) et un dispositif réglementaire qui prescrit la manière dont chacun doit se conduire, en particulier au volant d'un véhicule »¹⁶³.

C'est aux Pays-Bas, vers 1968, qu'un nouveau type d'aménagement a été développé visant un nouveau partage de la rue, moins ségrégationniste. Pour obliger les automobilistes à conduire moins vite, les différents acteurs sociaux (parlementaires, élus locaux, professionnels, associations) entreprennent alors des mesures de sécurité d'intégration, comme les "zones 30" (vélocité réduite à 30 km/h)¹⁶⁴.

En Allemagne, comme dans l'ensemble de l'Europe, la voiture était devenue omniprésente. Les infrastructures de voirie étaient aménagées en fonction de ce système de transport. Depuis les années 1980, les communautés se rassemblent, luttant pour redonner à leurs quartiers l'essence de l'urbanité jadis retrouvée. Les différents acteurs sociaux, dont des ingénieurs, des architectes, mais aussi des sociologues, soutenus par les pouvoirs municipaux, encouragent la réalisation des aménagements urbains de type *to share*¹⁶⁵.

La politique française en matière de sécurité routière avait démarrée aussi au début des années 1970. Mais, le discours officiel entre la France, les Pays Bas

¹⁶² Le partage modal de la rue désigne le partage de la voie de circulation entre les divers usagers, selon leurs manières de se déplacer : à pied, en patins, en vélo, en moto, en poussette, en voiture, en transport en commun.

¹⁶³ Cf. Soulier, N; 2012, *op. cit.*, p. 75.

¹⁶⁴ Il est maintenant reconnu que la vitesse de 30km/h est un seuil important à ne pas franchir dans les rues en ville si l'on veut qui puissent habiter ses composantes. C'est le cas de Berlin, Dresde, Rostock, Freiburg, entre autres villes. *Ibid.*, pp. 231-235. Voir aussi : <http://ville30.org> [Dernière visite : 31 octobre 2013].

¹⁶⁵ Cf. Soulier, N; 2012, *op. cit.*, p. 251.

et l'Allemagne s'est fortement creusé en matière de partage de la voirie. En France il est resté tourné vers la route et les villes ont manqué de l'urbanité retrouvée dans les rues des pays voisins.

Dans les villes de Brême et de Fribourg-en-Brigau, l'application de la méthode du *debate and decide*¹⁶⁶ a donné d'excellents résultats. En 2006, à l'occasion d'un voyage d'études¹⁶⁷, j'ai découvert cette dernière ville du sud de l'Allemagne. Proposant des pistes de réflexion et d'action pour des aménagements stimulant un vrai partage de la rue, cette ville de taille moyenne est un excellent exemple d'urbanité et de spontanéité¹⁶⁸. Parcourant les quartiers de Vauban et de Rieselfeld, il s'avérait évident que les politiques mises en place depuis les années 1990 avaient donné naissance à une succession d'expériences positives. A Fribourg, l'espace de la voirie est partagé par les différentes formes de mobilité mélangées, favorisant les déplacements non motorisés et le tramway, le tout produisant une ville avec des rues vivantes et des frontages et déplacements actifs (voir [Figure 18]).

La même situation peut être retrouvée dans les villes hollandaises, où l'aménagement de la voirie en faveur d'un partage modal favorise les déplacements et les frontages (ou les *stoep* en hollandais) actifs. Parcourant la ville d'Amsterdam en tant qu'utilisateur des transports en commun et entreprenant une démarche active de déplacement (en vélo et à pied), il est évident que la rue, accueillant toutes formes de transport mélangées, appartient à tous.

Au Portugal, mon expérience en 2011 a aussi été révélatrice. La crise économique est bien et belle présente dans les villes portugaises. L'ambiance dans les rues est plutôt décadente avec des beaux bâtiments en ruines et une multiplicité de magasins fermés.

¹⁶⁶ Cf. Kenworthy, J R., 2006, *op. cit.*, p. 81.

¹⁶⁷ En 2006 j'ai participé à un voyage d'études afin de connaître la ville de Fribourg-en-Brigau et les nouvelles politiques publiques en faveur des formes des mobilités douces. L'aménagement spontané de l'espace et la présence de la nature et des frontages actifs étaient, à Fribourg, le résultat d'une longue maturation urbaine entre les communautés et le pouvoir politique.

¹⁶⁸ Cf. Soulier, N; 2012, *op. cit.*, pp. 84-98.

Cependant, le déplacement de tous les usagers rassemblés, surtout des modes de déplacement doux et du tramway, fait des rues des espaces vivants (voir [Figure 19])¹⁶⁹.

Dans une étude comparative des politiques publiques et des réalisations urbaines aux Pays-Bas, en Allemagne et en France, intitulée, *Le piéton, la sécurité routière et l'aménagement de l'espace public. Etude comparative des politiques et réalisations aux Pays-Bas, en Allemagne et en France*¹⁷⁰, Francine Loiseau Van Baerle expose les disparités entre ces trois pays européens. Sa recherche permet de constater comment les logiques d'aménagement et d'usage de l'espace urbain surviennent essentiellement d'un ordre culturel, expliquant ainsi la séparation des usages et la division physique de l'espace de

Figure 18. Le tramway et les frontages actifs dans les villes européennes¹⁷¹.

la voirie dans les villes françaises, en contrepartie des villes du Nord de l'Europe.

Selon Loiseau Van Baerle, dans le cas de la France, la rue perd progressivement sa fonction de lieu de vie, de socialisation et de séjour à cause d'un long processus de privatisation de la vie quotidienne. Cette dynamique est renforcée à partir de la troisième décennie du XXe siècle avec les postulats de La Charte d'Athènes¹⁷² et l'explosion progressive de la vie sociale (de la vie privée, de la vie professionnelle, de la vie publique). Elle continue jusqu'aux années 1970, quand, avec la présence accrue de la voiture, la rue n'est désormais plus qu'un lieu de passage perdant ainsi sa fonction sociale. Depuis cette époque, la notion d'espace public a été appliquée par opposition à celle d'espace privé. En revanche, aux Pays-Bas et en Allemagne, les habitants ont résisté davantage à la privatisation de la rue qu'ils ont toujours considérée à la

¹⁶⁹ Laisney constate que les aménagements dans les pays méditerranéens, sont beaucoup plus doux, discrets et moins générateurs de stress. Cf. Laisney, F., 2001, *op. cit.*, p. 41.

¹⁷⁰ Cf. Loiseau Van Baerle, F; 1989, *op. cit.*, pp. 5-13.

¹⁷¹ A gauche en haut: la ville de Brême, voie principale avec tramway et frontages actifs. A droite en haut : la ville de Fribourg en Brisgau, frontages actifs. Source : Soulier, N ; 2012, *op. cit.*, pp. 79, 127, 133. A gauche et à droite en bas : Fribourg en Brisgau. Source : photos personnelles.

¹⁷² Selon Le Corbusier, chaque individu et chaque fonction devait avoir sa juste place dans la ville. Le zonage, était basé dans la discrimination nécessaire entre les diverses activités humaines réclamant chacune leur espace particulier. Il mettrait de l'ordre dans le paysage urbain et assurerait à chacun espace, beauté et lumière. Cf. Le Corbusier; 1957. *Principios de urbanismo (La Carta de Atenas)*. Traduit du français par J-R; 1993. Capella. Argentina : Planeta-De Agostini, S. A.

fois privée et publique¹⁷³. Nous pouvons constater aujourd'hui, en nous promenant dans les rues des villes allemandes mais surtout dans les rues des villes hollandaises, que le trottoir constitue en quelque sorte le prolongement du domicile.



Figure 19. En haut : la ville de Lisbonne au Portugal. En bas : la ville de Porto¹⁷⁴.

Suivant une autre approche, mais souhaitant aussi trouver une explication aux différentes cultures de projet dans les villes européennes, Frédéric Héran, dans son ouvrage sur la ville morcelée¹⁷⁵, attribue la continuité et/ou la segmentation de l'espace de la rue à la vitesse des déplacements.

La vitesse joue un rôle clef, car elle entraîne des contraintes imposant à la fois la séparation entre usagers motorisés et non motorisés, la hiérarchisation des réseaux de voirie et la fonctionnarisation de l'espace. Pour réduire les risques

¹⁷³ Dans les rues néerlandaises, le prolongement de l'espace privé sur la rue n'est pas qu'une idée abstraite. Les grandes baies vitrées sont ouvertes vers l'extérieur et l'on peut, en passant, apercevoir de l'autre côté de la maison, le jardin ou la cour. Cette transparence ne se limite pas au bâti, elle s'inscrit aussi dans l'agencement de l'espace de la rue. Cf. Loiseau Van Baerle, F; 1989, *op. cit.*, p. 8.

¹⁷⁴ Source : photos personnelles.

¹⁷⁵ Cf. Héran, F; 2011, *op. cit.*; Loiseau Van Baerle, F; 1989, *op. cit.*, p. 8.

produits par les vitesses élevées, la séparation des circulations s'avère indispensable. Héran souligne que « de très nombreux aménagements ou dispositifs, que paraissent aujourd'hui banals et de bon sens, relèvent en fait de la séparation des trafics, qu'il s'agisse : de la séparation spatiale ou temporelle des sens de circulation [...], de la séparation horizontale des modes de déplacement : trottoirs et leurs protections (potelets, bornes, barrières...), passages piétons [...] aires piétonnes, pistes et bandes cyclables, couloirs bus, carrefours à feux, réseaux spécifiques à chaque mode..., de la séparation verticale des modes de déplacement : carrefours dénivelés, ponts, autoponts, passerelles, tunnels, passages souterrains, réseaux sur niveaux différents [...] »¹⁷⁶

Pour comprendre les différentes approches du partage de l'espace de la voirie, Il est utile d'aborder les divers facteurs d'influence. Le partage de la rue, dans le sens de la division (*to divide*), est issu d'un manque d'urbanité nécessitant la réglementation de la vitesse et la séparation des usages. Le visage des villes est ainsi le produit des décisions politiques et des représentations culturelles encrées dans l'histoire (voir entretien avec Gabriel Dupuy en annexes).

¹⁷⁶ Cf. Héran, F; 2011, *op. cit.*, p. 93.

2.2 Les trois modernités des boulevards en France. Mise en parallèle avec d'autres exemples européens. 1850 – 2013

2.2.1 La première modernité dans le Paris d'Hausmann. XIXe-XXe siècle

Nous avons déjà souligné comment, tout le long du XIXe siècle, les villes européennes subissent des processus de modification liés à la première Révolution Industrielle. Joignables par les chemins de fer, avec des embarcadères en verre et acier à haute valeur symbolique, les villes deviennent des centres d'activité humaine et d'attractivité et vivent une première modernité urbaine. Nous approfondissons dans ce chapitre les éléments évoqués dans la première partie de la thèse afin de mieux introduire les questions qui émergent à l'époque contemporaine.

A partir du milieu du XIXe siècle, Paris, en tant que métropole moderne, doit s'occuper de son légat industriel pour l'élever au rang de monument, se dotant de nouveaux équipements, et transformant ces rues sombres, étroites et difficilement accessibles. En fait, depuis les années 1850, les infrastructures ferrées et les alentours des gares sont perçus comme sales, insalubres, lugubres et bruyants. Dans son *Traité élémentaire des chemins de fer*, Auguste Perdonnet illustre comment : « Les abords de l'embarcadère du Nord offensent les regards, tant ils laissent à désirer au point de vue de la facilité des dégagements, de la salubrité [...] Aucune grande voie directe ne s'ouvre devant cet édifice. La rue latérale, qui s'étend parallèlement à l'hôpital, affreuse impasse, réceptacle permanent d'immondices, devrait éveiller l'attention même de la police »¹⁷⁷.

C'est ainsi que depuis l'arrivée de Napoléon III au pouvoir et du Baron Haussmann comme préfet de la Seine, Paris suit la plus importante transformation urbaine de son histoire. La ville doit mettre en exergue son rôle

¹⁷⁷ Cf. Revue municipale, 16-11-1855, p. 1582, citée dans Thomas Von Joest, «Hittorff et la nouvelle gare du Nord », Hittorff, un architecte du XIXe, cat. exp. Paris, musée Carnavalet, 1986, p. 269.

de "nouvelle métropole de la civilisation moderne" et de référence pour d'autres villes européennes. Se souciant des problèmes de circulation, d'hygiène et de sécurité présente dans la ville à l'époque, Haussmann propose la conception de nouvelles voies à travers le tissu encore médiéval de la capitale française. Comme on l'a analysé dans la première partie de la thèse, ces nouvelles percées modifient la forme de la ville donnant naissance à une nouvelle typologie de voie : le boulevard haussmannien. Ces nouveaux boulevards deviennent des espaces publics ayant un succès inouï.

Depuis la fin du XIXe siècle, tout un travail de théorisation sur cette forme de voie a été développé et les boulevards parisiens sont ensuite considérés comme des modèles à suivre, comme des archétypes¹⁷⁸, inspirant des aménagements urbains en France et à l'étranger, où ils ont été reproduits¹⁷⁹. Des grands urbanistes allemands du milieu du XIXe siècle font référence dans leurs écrits et leurs manuels à l'urbanisme de Paris invitant à l'imiter. Parmi ces urbanistes, peut-être le plus important a été Josef Stübben, transcendant les frontières avec son manuel d'urbanisme *Der Städtebau*¹⁸⁰. Stübben pose au cœur du débat les questions des nouveaux moyens de circulation dans les villes et remet à jour, à travers les règles de composition définies dans ses écrits, les systèmes classiques et baroques d'aménagement de l'espace. Les réseaux de transport, les boulevards, les parcs et les places sont identifiés comme les points forts d'un système qui reproduit la morphologie de la ville classique et baroque tout en l'adaptant à une échelle plus importante.

Pendant la Deuxième République, les percées parisiennes acquièrent une forte charge symbolique. Favorisant l'unification de la ville à travers des quartiers d'habitation très denses¹⁸¹. Les traversées haussmanniennes constituaient des

¹⁷⁸ Selon Malverti : « L'exemple type peut être de deux sortes. Soit l'exemple est retenu comme type par sa banalité et sa représentativité parce qu'il réunit, sans trop d'adaptations particulières, l'ensemble des caractères généraux propres à une classe ou une famille d'objets possédant un certain nombre de critères communs définis au préalable. Soit cet exemple est retenu comme archétype, c'est-à-dire un modèle d'origine, parfait, pur, ayant subi peu d'aménagements pour l'adapter à un contexte particulier ou à des besoins nouveaux » Cf. Malverti, X ; 1994, *op. cit.*, p. 10.

¹⁷⁹ Le XIX siècle peut être identifié comme la seconde grande période (après le XVII siècle) dans la construction de boulevards. Cela a commencé avec Haussmann et la reconstruction de Paris à partir des années 1850, et a continué dans des grandes villes en Europe et aux Etats Unis au début du XX siècle, et en Asie, Inde et Amérique Centrale et du Sud à partir des années 1940. Cf. Jacobs, MacDonald et Rofe, 2002, *op. cit.*

¹⁸⁰ Comme il a été montré dans la première partie de la thèse dédiée à la théorisation du boulevard, en ce qui concerne les manuels d'urbanisme du milieu du XIXe siècle il faut se référer en particulier à celui de Josef Stübben : manuel *Der Städtebau*. Sur le transfert des modèles entre la France et l'Allemagne voir en particulier : Jean-Louis Cohen, « Paris importe : urbanisme made in Germany », dans Thierry Beaudouin, François Laisney et Annie Terade, Paris, alchimies d'une métropole, Paris, 2008, p. 19 – 46. *Ibid*, p. 38.

¹⁸¹ Berman, M., 1988, *op. cit.*, p. 145.

espaces de voirie largement plantés avec des profils variant en largeur¹⁸² (voir [Figure 4]), mais conservant toujours des traits communs leur permettant devenir les lieux de représentation de la *parisianité*¹⁸³.

Les Parisiens, particulièrement ceux appartenant à la haute société¹⁸⁴, profitaient de ces espaces publics pour développer leurs différentes activités quotidiennes. Leur ample gabarit accueillait toutes les formes de mobilité existantes à l'époque, et l'image novatrice de ces artères rectilignes laissait soupçonner qu'elles seraient aussi prêtes à la circulation des systèmes de transport qui verraient le jour quelques décennies après. Conteneurs d'activités diverses (des commerces, des cafés et des théâtres et des logements) dans un cadre paysager verdoyant, ces espaces de voirie favorisaient le partage des différentes formes de mobilité, même s'il n'y avait pas une conscience du "commun" (voir [Figure 20]).

Figure 20. Les différentes formes de mobilité partageant une même voirie bien qu'il n'existe pas une conscience de l'espace commun¹⁸⁵.

Dans les boulevards haussmanniens il existait un climat de vrai partage. Il est intéressant maintenant de comprendre comment à partir de l'introduction des nouveaux systèmes de transport cette ambiance de l'espace de la rue change.

Le XIXe siècle marque l'arrivée du tramway hippomobile (inspiré de ceux déjà implantés aux Etats-Unis) et des premières voitures électriques. Le début du XXe siècle témoigne de la naissance du métro mais aussi du tramway et du bus moderne. Cette période permet de consolider le mythe de la ville industrielle, de la ville du rail, tant critiquée au milieu du XIXe siècle, comme symbole de la modernité. Cependant, l'affluence des différents systèmes de transport produit l'encombrement de la rue. Les nouveaux modes rivalisent avec ceux déjà existants pour gagner sa place dans la marée chaotique de la circulation urbaine (voir [Figure 21]).

¹⁸² Les trois types de boulevards haussmanniens étaient : les rues-boulevards, les boulevards à terre-plein centrale et les boulevards à plusieurs voies variant entre les trente mètres et les quatre vingt dix mètres. Cf. Jacobs, A.-B., MacDonald, E., Rofe, Y., 2002, *op. cit.*, pp. 4, 5.

¹⁸³ Voir dans premier chapitre centré sur le boulevard et aussi Cf. Malverti, X., 1994, *op. cit.*, p. 14.

¹⁸⁴ Dans le roman *Le cousin Pons*, paru en 1847, Balzac nous submerge dans le Paris du XIXe siècle. Un Paris où les bourgeois se rencontraient dans les boulevards. Pour appartenir à la haute société il fallait garder les apparences. Pons, le personnage principal, était un pauvre homme qui fait tout pour garder ces apparences. Cf. Honoré de Balzac., 2000. *Le cousin Pons*. Paris: Editions L'Aventurine.

¹⁸⁵ A gauche, Paris 2e. La Bourse et la rue Réaumur, vers 1900. A droite, Paris 7e. Avenue Duquesne. Source : Duthilleul, 2012, *op. cit.*, p. 59.

Figure 21. Place du Châtelet au début du XXe siècle Paris¹⁸⁶.

Quand les travaux haussmanniens sur les boulevards commencent, personne ne comprenait les intentions du Baron. C'est seulement quand l'œuvre est achevée que l'on s'aperçoit que ces rues immensément larges, se prolongeant le long de kilomètres, deviendraient les voies rapides idéales pour l'accueil du trafic lourd. Selon Marshal Berman¹⁸⁷, les nouvelles percées n'ont pas seulement allégé le trafic existant mais, comme le feraient à une échelle majeure les autoroutes au XXe siècle, elles ont aussi contribué à générer un nouveau volume de trafic, plus grand, que personne n'avait imaginé auparavant.

Entre 1850 et 1870, période du mandat du Préfet de la Seine, le trafic à l'intérieur de Paris avait tellement augmenté que l'urbanisme d'Hausmann entre en contradiction. Les boulevards percés sous le Second Empire avaient une double fonction : mener le courant du trafic à travers la ville et servir comme des rues commerciales majeures. Mais, au fur et à mesure que le volume du trafic augmente les deux choses deviennent incompatibles.

Pour la majeure partie des parisiens (des piétons), la situation dans la rue devient de plus en plus terrifiante¹⁸⁸.

2.2.2 Transformation des boulevards français après Haussmann. Le développement d'une deuxième modernité urbaine et la renaissance du tramway. 1940-1980

Depuis les premières décennies du XXe siècle, les pays européens vivent le début d'une deuxième modernité, celle de l'ère automobile avec le développement des infrastructures routières et autoroutières.

A partir des années 1940, les rues de Paris sont empruntées dans une large mesure par des bus et des voitures particulières. Jugé daté, le tramway est démantelé à partir des années 1920¹⁸⁹. Les boulevards parisiens commencent alors un processus de transformation renforcé ensuite dans les années 1960.

¹⁸⁶ Source : amtuir. Collection T. ASSA.

¹⁸⁷ Cf. Berman, M., 1988, *op. cit.*, p. 158.

¹⁸⁸ Cf. Pinkey, H. D., 1972. *Napoleon III and the rebuilding of Paris*. New Jersey: Princeton University Press.

¹⁸⁹ Cf. Laisney, F., 2011. *L'Atlas du tramway dans les villes françaises*. Paris : Editions Recherche, pp. 18-19.

Cette décennie marque un tournant dans les politiques publiques, favorisant l'introduction massive de la voiture, système de transport qui s'approprie en grande partie de l'espace de la chaussée¹⁹⁰.

Les boulevards subissent un découpage de leurs trottoirs et sont aménagés avec des couloirs réservés pour les différentes formes de mobilité, dont des bus, considérés comme un système de transport performant et novateur¹⁹¹ (voir [Figure 22]). Cet ordonnancement de la chaussée, existant dans les villes nord-américaines depuis les années 1930, change la configuration physique des boulevards qui perdent ainsi, au fur et à mesure, leur essence d'origine : être des espaces communs à tous, pour circuler, échanger des matières et des idées, et pour entrer en relation avec autrui¹⁹².

A partir des années 1960, pour réguler le trafic routier, les bus commencent à circuler dans des couloirs réservés. Ils fonctionnent comme système de transport public complémentaire et l'implantation de franges dédiées à leur circulation améliore la circulation des automobilistes¹⁹³.

Figure 22. Paris, Quai de la Mégisserie, 1964¹⁹⁴.

La perte d'espace pour les piétons, et en général pour les systèmes de transport doux, engendre le mécontentement d'une grande partie de la population et, à partir des années 1970, des grandes manifestations citoyennes sont organisées¹⁹⁵.

Les années 1980, marquent le début d'une nouvelle ère. Une culture de résistance à l'automobile donne naissance au partage conscient de l'espace public. Les principaux objectifs du pouvoir politique sont alors la réduction de l'espace dédié à l'automobile, l'élargissement des trottoirs pour les piétons et la réintroduction de la *smooth mobility*. Cette recherche d'une mobilité plus douce

¹⁹⁰ Cf. Laisney, F., 2001, *op. cit.*, p. 39.

¹⁹¹ Cf. Tricoire, J., 2002. *Le bus: un réseau dans la ville*. Paris : RAPT, p. 30.

¹⁹² Cf. Duthilleul, J.-M., 2012, *op. cit.*, p. 19.

¹⁹³ Cf. Musée des transports de Paris (AMTUIR). *Bus*. [online]. Disponible sur :

http://www.amtuir.org/06_htu_bus_100_ans/oa_1961_1970/oa_1961_1970.htm [Dernière visite : 01 mai 2013]

¹⁹⁴ Source : amtuir.

¹⁹⁵ Cf. Flonneau, M., 2003. L'Automobile à la conquête de Paris. Chroniques illustrées. Paris : Presse de l'Ecole des Ponts et Chaussées. Dans cet ouvrage on trouve une chronologie des dates les plus emblématiques du Paris automobiliste. Flonneau fait allusion à la manifestation des cyclistes qui a eu lieu à Paris le 23 avril 1972. Ce jour là des centaines des vélos se sont approprié des rues de la capitale française. Aussi le 10 juin 1972, il y a eu une journée de grève et d'action contre de la pollution et contre la nouvelle voie express rive gauche.

se tourne vers des modes de transport non motorisés et non polluants comme le vélo, la marche à pied et le tramway électrique.

En France, le tramway voit sa renaissance grâce au soutien des pouvoirs municipaux¹⁹⁶. Ce système de transport encourage le réaménagement des villes, les rendant plus perméables et riches en connections de surface, et d'espaces verts et de détente pour les citoyens. Les trottoirs sont agrémentés de nouvelles plantations et des pistes cyclables sont créées longeant la ville aux côtés du tramway. Le nouvel ordre retrouvé par l'implantation du tramway permet aux citoyens une redécouverte de l'espace urbain et une redynamisation des fronts de rue. Cependant, le partage de la voirie française désigne un nombre réduit d'aménagements de type *to share*. Malgré les nouvelles politiques d'urbanisme et l'introduction de déplacements actifs et de transports en commun ré-qualificateurs du paysage urbain (tels que le tramway et les bus à haut niveau de service), il reste beaucoup de chemin à parcourir pour arriver à un partage modal similaire à celui retrouvé dans certains pays européens voisins.

La logique des aménagements dans les villes françaises, retrouve son essor dans les boulevards haussmanniens du milieu du XIXe siècle. A cette époque, leurs frontages mixtes et actifs avec des cafés, des théâtres, des magasins, promouvaient une ambiance dynamique et vivante. Cependant, avec leur géométrie rectiligne, les rangés d'arbres parfaitement positionnés sur les trottoirs et les alignements des bâtiments sur rue proposaient un ordre spatial quasi-militaire. Supposant des claires séparations socio-spatiales, cette dialectique n'a pas permis un vrai partage modal des boulevards¹⁹⁷, produisant au contraire des divisions urbaines toujours d'actualité dans la ville contemporaine de la dernière partie du XXe siècle.

La renaissance du tramway à partir des années 1980 fait allusion à cette problématique. Les villes françaises exposées par la suite (Strasbourg, Nantes et Rouen) servent pour nous d'exemple.

¹⁹⁶ Cf. Laisney, F., 2011, *op. cit.*

¹⁹⁷ Cf. Berman, M., 1988, *op. cit.*, p. 165.

Strasbourg

Strasbourg a été l'une des premières villes à mettre en avant l'importance du tramway comme facteur politique d'aménagement urbain. Depuis la fin des années 1980, ce système de transport devient le grand acteur de son renouvellement urbain. En 1989, lorsqu'elle était Secrétaire d'Etat, Catherine Trautmann a défendu le tramway comme outil fondamental, stimulant la réduction de la voiture et son impact urbain, et a entrepris un programme pour sa mise en place dans la ville.

Les débats entre les différents acteurs sociaux par rapport au choix du système de transport de masse devant être adopté par les Strasbourgeois ont été tendus. Pour certains, le projet du tramway paraissait passéiste au contraire du métro qui semblait plus moderne¹⁹⁸. En tant que Maire de Strasbourg (de 1989 à 1997 et de 2000 à 2001), Mme Trautmann inaugure le système de tramway, donnant ainsi essor aux systèmes de transport en commun et favorisant l'intermodalité (zones piétonnes, recul de la place de la voiture en centre ville). La mise en place du réseau s'est accompagnée d'une réorganisation complète de l'urbanisme de l'agglomération. Actuellement, le réseau de tramway de Strasbourg est le plus important de France, avec 6 lignes, 69 stations, 56 kms, 300.000 voyageurs/jour¹⁹⁹. Ces actions ont joué un rôle majeur dans la requalification de Strasbourg accompagnées par les travaux réalisés par le paysagiste Alfred Peter²⁰⁰ transformant des anciennes autoroutes urbaines en espaces à échelle humaine (voir [Figure 23]). Cependant, dans certains endroits de la ville (comme dans l'Avenue du Général de Gaulle et l'Avenue Jean Jaurès), la voie n'a pas échappé à sa division entre usages et usagers.

¹⁹⁸ France 2, 2006. Un tramway nommé désir ... Renaissance et choix économique. [online] Disponible sur : <<http://www.batiweb.com/actualites/vie-pratique/un-tramway-nomme-desir-renaissance-et-choix-economique-23-24-07-2006-6409.html>> [Dernière visite : 26 août 2013].

¹⁹⁹ Cf. Mazzoni, C (dir.). 2013. *Tram-train ou l'énergie des courtes distances dans Strasbourg Métropole. Acteurs, logiques et processus du projet métropolitain durable*, p. 7 (Projet de recherche d'une durée de deux ans 2013-2015 avalé par le Ministère de la Culture).

²⁰⁰ Atelier Alfred Peter, 2013. Tramway de Strasbourg. [online] Disponible sur : <<http://alfredpeter.fr/>> [Dernière visite : 26 août 2013].

Nantes

Nantes a été la première ville française adoptant de nouveau le tramway (1985) qui devient la charpente du réseau du transport collectif²⁰¹. Comme à Strasbourg, cette décision a été prise par les socialistes à la tête du pouvoir municipal devant surmonter les critiques considérant le tramway comme un système de transport devancé. Nantes est un bon exemple de la logique du *predict and prevent*, utilisée par le pouvoir politique dans la planification des réseaux de voirie des villes, depuis la fin du XXe siècle. En rendant les files de circulation automobile plus étroites (de 3.50 mètres à 2.80 mètres), la ville a réussi à abaisser la vitesse des déplacements, fluidifiant ainsi le trafic routier. Néanmoins, si grâce au tramway le rapport entre les côtés opposés des rues devient plus perméable, plus facile, plus calme, plus conviviale, ce système de transport, fonctionnant en partie dans des sites propres, ne permet pas le partage intégral et mélangé entre les modes de transport routiers et les déplacements actifs (voir [

Figure 24]).

La première ligne du tramway nantais, empruntant par tronçons des anciennes emprises ferroviaires en site propre, est avant tout identifiée comme un projet de transport avec peu d'aménagements visibles de l'espace public²⁰².

Figure 23. Réaménagement de la voirie avec l'introduction du tramway²⁰³.

Figure 24. Tramway, Nantes, 2014²⁰⁴.

La deuxième ligne du tramway permet une profonde réorganisation de l'espace public, entraînant le complet retraitement du Cour de Cinquante Otages. En

²⁰¹ Le réseau de tramway de Nantes est composé par : la Ligne 1 (est-ouest) 1977-1989, la Ligne 2 (nord-sud) 1989-1995, la Ligne 3 (1995-2001). Pour compléter le réseau de tramway une 4ème ligne de bus en site propre a été mise en service (2001-2008). Cf. Laisney, F., 2001, *op. cit.*, p. 235.

²⁰² Les architectes François Laisney et Anne Grillet-Aubert analysent le parcours de la ligne : « Au-delà de la gare centrale devant laquelle elle passe, la ligne, à l'Est, réutilise sur la quasi-totalité du parcours une ancienne voie SNCF désaffectée. Le traitement est sur ballast, la rendant peu franchissable en dehors des passages surbaissés en dalle de béton » Cf. Laisney, F (dir.); Grillet-Aubert, A ; 2006. Tramway, espaces publics et mobilités, Ipraus, [online] Disponible sur :

http://urbamet.documentation.developpement-durable.gouv.fr/documents/Urbamet/0281/Urbamet-0281889/CETTEXST005842_2.pdf [Dernière visite : 26 août 2013], p. 85.

²⁰³ Dans les quatre premières images du haut, nous pouvons apprécier le travail sur le partage de la voirie entre le tramway et les piétons, pouvant traverser aisément la voirie. Dans les images suivantes, le tramway est plutôt générateur d'une division en franges de l'espace de la voirie. Source: J, Busquets; 2007. *Cities X Lines. Approaches to city and open territory design*. Actar D / Nicolodi Editore.

²⁰⁴ Source: photos personnelles.

1990, obligeant la ville à repenser l'aménagement de son centre, ce projet aide à réduire considérablement le trafic automobile au profit d'une diminution du nombre de files de circulation. Le Cours de Cinquante Otages devient avec le tram l'espace public majeur de la ville, comme l'explique Laisney : « Conçu comme un projet urbain global d'espace public de "façade à façade" tout l'appareillage urbain très "désigné" est conçu d'une même main : abris minimalistes, supports de la ligne aérienne de contact, éclairage public, sols et bornes de protection. Partant du principe d'un sol en totale continuité ville/quais/rame, on invente le long des stations une solution de plate-forme en cuvette pour maintenir la continuité des quais avec le reste de l'espace urbain »²⁰⁵ (voir [Figure 25]).

En dépit des tentatives pour une implantation du tramway partant du principe d'un sol en totale continuité, la différence de hauteur entre les trottoirs et les voies du tramway crée une subdivision de l'espace de la voirie. A Nantes, l'élargissement des trottoirs, formant un vaste espace piétonnier, a été fait au détriment d'une solution axiale ou bilatérale qui aurait pu présenter d'autres avantages²⁰⁶. Il a bel été conçu comme un projet urbain global d'espace public de façade à façade, il a fallu inventer des dispositifs pour éviter l'effet d'obstacle du quai surélevé dans les stations sur cette ancienne autoroute nantaise.

Le tracé de la troisième ligne du tramway montre comment il est possible de s'approprier un axe routier en réduisant considérablement le flux automobile. Néanmoins, comme les autres deux lignes, elle a nécessité l'insertion de dispositifs de restriction de circulation, parfois encombrants de l'espace public.

Figure 25. A gauche, Cours de Cinquante Otages, Nantes. Droite, espace public généré par le tramway à Nantes²⁰⁷.

Rouen

La ville de Rouen décide aussi de réintroduire le tramway au milieu des années 1990. Localement dénommé métro de Rouen (car il passe en souterrain par

²⁰⁵ Cf. Laisney, F., 2011, *op. cit.*, pp. 242-243.

²⁰⁶ *Ibid.*, pp. 50-85.

²⁰⁷ Source: Laisney, F; 2011, *op. cit.*, p. 243.

des parties de la ville), le réseau du tramway circule intégralement en site propre. L'installation du tramway à Rouen était l'occasion d'aménager la ville au profit du "tout au sol". Cependant selon des experts comme Laisney le "métro-bus", comme on l'appelle, a raté son insertion : « Tout a été réalisé pour que son image publique disparaisse, soit masquée sous l'étiquette "métro" et n'entrave en rien la circulation automobile [...]»²⁰⁸.

Dans l'élaboration du PDU des années 2000, Rouen a fait le choix du bus guidé, nommé TEOR²⁰⁹, au détriment du tramway. L'implantation des bus a été également faite au détriment d'un vrai partage modal de la rue²¹⁰. La piste d'asphalte rouge du BHNS a renforcé l'aspect cimenté de la rue entérinant l'idée d'une ville duale, d'une rive droite desservie par des bus améliorés et d'une rive gauche par un métro qui se dissimule en passant sous le centre ville²¹¹.

Avec la modernité des années 1960, la séparation des trafics a généré des dysfonctionnements préjudiciables qu'il faut aujourd'hui réparer²¹². Néanmoins, dans quelques exemples de villes européennes, non françaises, un aménagement préconisant le "tout au sol" a été choisi, faisant de la ville un espace continu sans emmarchement et sans superposition de dispositifs.

2.2.3 La troisième modernité dans la ville contemporaine et la transformation des boulevards parisiens. 2000-2013.

Au XXI^e siècle, avec la révolution technologique liée à l'informatique et les grands changements qui se profilent dans les pratiques et modes de vie urbains, les villes européennes entament une troisième modernité. La modernité que nous vivons actuellement peut être qualifiée comme une "sur modernité" ou "hyper modernité" démesurée²¹³. La ville actuelle ne pouvant pas être utilisée comme modèle de son propre développement, une lecture positive

²⁰⁸ Cf. Laisney, F; 2011. p. 342.

²⁰⁹ Transport Es-Ouest Rouennais.

²¹⁰ Cf. Laisney, F; 2011. p. 342, *op. cit.*, p. 340.

²¹¹ *Ibid.*, p. 342.

²¹² Les dalles, le goût maniériste des architectes pour les solutions tridimensionnelles ou absurdement méga structurelles, la multiplication inutile des ouvrages d'ingénieurs comme les mini tunnels ou les autoponts ont généré partout des "catastrophes artificielles". Cf. Laisney, F (Dir.) ; Grillet-Aubert, A. 2006, *op. cit.*, p. 68.

²¹³ A ce sujet voir Ascher, F ; 2001. *La Société hypermoderne ; ces événements nous dépassent, feignons d'en être les organisateurs*, Éditions de l'Aube, (2005 nouv. éd). Cf. Ascher, F ; 2007. *La rue est à nous... tous!*, éditions au Diable Vauvert, (codirection Mireille Appel-Muller).

des éléments mis en place au cours son évolution est nécessaire : « La ville industrielle, devenue, a travers ses trains, ses rails et ses gares, le fer de lance de la deuxième modernité, celle des années 1910 – 1930, pourrait, grâce à ces éléments, étudiés dans leur rapport dialectique avec l'espace urbain et le territoire, servir de référence pour mieux comprendre et construire notre troisième modernité, celle des métropoles du début du XXI^e siècle »²¹⁴. La grande vitesse liée aux TGV inscrite dans nos territoires urbanisés depuis les années 1980, mais surtout les réseaux liés au ferroviaire léger, comme les tramways et les tram-trains et leurs interconnexions, pourraient devenir le "fer de lance" de notre ville "hypermoderne" et connectée (voir entretien avec Gabriel Dupuy en annexes).

Non sans tenir compte des autres avancées contemporaines (voitures électriques, covoiturage, Smart grids, etc.), au XXI^e siècle, les rails, ces éléments transformateurs du paysage urbain lors de la première et de la deuxième modernité de la ville, invitent à réfléchir aux moyens de leur renaissance. Depuis les années 1950-1970, l'usage des transports individuels remplace en grande partie les transports en commun ferrailés qui acquièrent une image négative. C'est depuis le début des années 1980 qu'ils entament leur retour en tant qu'éléments charnières transformateurs du territoire. Les acteurs politiques cherchent aujourd'hui la valeur symbolique des rails capables de structurer l'espace urbain tout en créant un véritable système avec la structure de la ville. Les territoires métropolitains sont repensés comme des espaces complexes articulés grâce à l'introduction de nouvelles formes de mobilité sur rails.

Certainement, les nouvelles infrastructures ferrées, dont celles du tramway, devraient être appelées à « composer plutôt qu'à déchirer, à dialoguer plutôt qu'à s'imposer, à mettre en valeur la potentialité d'un lieu plutôt qu'à l'ignorer, à soutenir une approche globale de la planification à plusieurs échelles, plutôt qu'à encourager une lecture sectorielle ou monodimensionnelle »²¹⁵. Néanmoins, en France, malgré les efforts orientés vers le développement d'une ville plus équilibrée, l'articulation entre l'espace urbain en superficie et ses rails

²¹⁴ Mazzoni, C ; 2013, *op. cit.*, p. 57.

²¹⁵ *Ibid.*, p. 34.

n'a pas encore été menée à terme. Il est pourtant possible de retrouver des exemples de villes où l'implantation de systèmes de transport en commun est plus respectueuse de l'environnement, de l'accessibilité et de l'articulation urbaine et sociale.

Paris et l'Ile-de-France s'équipent de nouveau de réseaux de tramway, mais entament cette politique très timidement et assez tard en comparaison à d'autres villes françaises. Actuellement, une dizaine de projets sont en gestation dans la région parisienne²¹⁶. Ces projets de réaménagement urbain par le biais du tramway gardent, d'une part, des rapports directs avec l'insertion historique de ce système de transport, et, d'autre part, ils s'éloignent de son concept original. En fait, dès le milieu du XIXe siècle, avec les premiers tramways circulant en France, il existait une préoccupation pour utiliser des véhicules le moins encombrants possibles, dotés d'un gabarit arrondi et d'une image douce²¹⁷.

Les premiers tramways parisiens, vers les années 1850, fonctionnaient grâce à un rail à gorge non saillant sur la chaussée permettant aux piétons de traverser la rue démunie d'obstacles. Néanmoins, jugé comme un système prisonnier de ses rails et donc trop rigide, ce mode de transport disparaît dans les villes françaises depuis le début du XXe siècle. Paradoxalement, vers les années 1980, le tramway moderne renforce la rigidité qui lui avait précisément coûté sa place. Les nouveaux véhicules circulent sur des rails et sont guidés tout en empruntant des sites propres²¹⁸.

A Paris, depuis les années 2001, l'insertion du tramway sur le boulevard des Maréchaux (voir [Figure 26]) devient le projet phare du Maire Bertrand Delanoë. Certes, ce système de transport sur rails représente l'un des composants majeurs du désenclavement des quartiers d'habitat social à proximité du périphérique. Egalement, il aide à renforcer la dynamique économique et offre une accessibilité exceptionnelle aux équipements sportifs et d'enseignement. Pourtant, son implantation en site propre, surélevé sur le gazon, crée un espace de voirie divisé limitant la traversée piétonne.

²¹⁶ Cf. France 2, 2006, *op.cit.*

²¹⁷ Cf. Laisney, F., 2011, *op. cit.*, p, 280.

²¹⁸ Intéressant préface de Francis Beaucire, *Ibid.*, pp. 10-12.

Figure 26. Tramway sur le boulevard des Maréchaux, Paris²¹⁹.

L'introduction du tramway sur le boulevard périphérique de Paris a été l'occasion d'inventer le "grand boulevard" parisien du XXI^e siècle. Un long boulevard jardiné avec une plate-forme engazonnée empruntée par le tramway, des itinéraires piétons et cyclables sur les trottoirs et de voies pour la circulation routière. Les trottoirs sont traités de bout en bout en granit accueillant des arbres d'alignement et la chaussée est séparée par bandes et par modes de transport²²⁰. En dépit des grands travaux d'aménagement, au lieu de promouvoir les déplacements actifs et la continuité, cet espace de voirie reste trop routier avec de dispositifs bloquant la perméabilité et le voisinage (voir [Figure 27]).

Figure 27. Tramway sur le boulevard des Maréchaux, Paris²²¹.

En région parisienne, prenant l'exemple de la ville de Saint Denis, la rigidité produite par le tramway empêche aussi la traversée fluide de la rue. Circulant dans des couloirs réservés, il est séparé des autres formes de mobilité par le biais de dispositifs divers²²². Une description détaillée de Laisney permet d'imaginer son implantation : « Le mobilier urbain en fonte peint en bleu est très présent et inclut déjà tous les dispositifs, poteaux d'éclairage supports de lignes, barriérages et abris stations. L'œil retient surtout l'originalité des protections contre l'intrusion automobile, bornes coniques de 40 cm, assez évasées, comme de petits clous pointés tout au long du parcours »²²³

En contrepartie de l'insertion des tramways à Paris et des communes limitrophes, les villes du Nord de l'Europe donnent le savoir-faire nécessaire pour un partage plus équilibré de l'espace public.

Une étude comparative entre les villes suisses et les villes françaises, financée par le CERTU au milieu des années 1990, a montré, d'un côté, que les Suisses sont moins individualistes et plus sensibles aux problèmes écologiques. D'un

²¹⁹ Source: Laisney, F ; 2011, *op. cit.*, p. 299.

²²⁰ Le tramway a donné à Antoine Grumbach et son équipe l'occasion d'inventer le « grand boulevard » parisien du XXI^e siècle, une nouvelle promenade de Paris. La référence au recueil de Jean-Charles Alphand, *Les promenades de Paris, de 1867*, guide encore toute la culture de l'espace public acquise depuis les années 1980 à l'APUR et plus récemment à la Direction de la Voirie et des Déplacements (DVD) [...]. *Ibid.*, pp. 301-305.

²²¹ Source: Laisney, F; 2011, *op. cit.*, p. 301.

²²² Cf. Laisney, F; 2011, *op. cit.*, p. 289.

²²³ *Ibid.*, p, 289.

autre côté, le développement du transport public en Suisse passe avant tout par une véritable volonté politique²²⁴. La différence culturelle entre les deux peuples explique l'engagement des hommes politiques Suisses à l'égard de l'implantation des systèmes de transports légers, durables et avec de dispositifs le moins encombrant possible.

La Suisse a inspiré plusieurs projets de tramway dans diverses villes européennes. C'est le cas de la ville de Fribourg-en-Brisgau dont l'implantation du tramway, dans le centre de l'agglomération, représente un bon compromis entre ce système de transport et d'autres formes de mobilité telles que les vélos et la marche à pied (voir [Figure 28]). Le tramway à plancher bas, qui longe le *Bertoldsbrunnen*, un grand carrefour au cœur de la vieille ville, favorise l'animation des frontages et les déplacements actifs.

Dans un reportage des années 2007, sorti dans la revue *Ville et Transports*²²⁵, Markus Haag, responsable de la mobilité à la mairie, explique qu'une bonne partie du succès du tram fribourgeois réside sur le fait qu'il s'intègre à la ville. Grâce à une planification globale entre les transports et l'urbanisme, le tramway fait partie du paysage urbain, constituant un symbole à forte reconnaissance citoyenne. Comme en Suisse, en dépit des désaccords entre les acteurs sociaux, la volonté politique pour le développement de villes allemandes plus accessibles est commune à tous les partis.

Karlsruhe en Allemagne est aussi un autre exemple d'intégration urbaine des transports sur rails légers. La ville possède un système dual intermodal constitué du tramway léger et de trains interurbains avec une structure plus lourde (le tram-train). Au centre ville, les véhicules du tramway s'intègrent aux districts commerciaux et aux réseaux piétonniers. Avec son infrastructure douce, il cohabite en superficie de voirie avec les autres usagers de l'espace public (voir [Figure 28]). En termes de son image, moderne et attractive, le système s'intègre aisément au paysage urbain, créant une interférence visuelle très faible. En ce qui concerne le rapport du système avec la dynamique foncière, le tramway a permis d'incrémenter l'activité commerciale et la valeur

²²⁴ Cf. Viennet, R; 1996. Suisse : un mythe revisité. *Transport Public*, n° 951, p. 19.

²²⁵ Cf. Enver, F ; 2007. Fribourg, 35 ans de politique des transports. *Ville et Transports*, n° 422, pp 38-41.

des propriétés le long des couloirs de circulation. Grâce à son plancher bas à niveau de la chaussée, il s'incorpore à l'échelle piétonne et aux espaces publics environnants. A l'égard de l'impact environnemental, le tramway de Karlsruhe, contribue à l'amélioration de la qualité de l'air fonctionnant par l'énergie électrique²²⁶.

Figure 28. A gauche, Tramway, Karlsruhe. A droite: Tramway, Fribourg-en-Brisgau²²⁷

Cernant les différences entre les tramways de la région parisienne et ceux implantés dans d'autres villes européennes, deux caractéristiques majeures, allant de pair, viennent à l'esprit. L'accessibilité des transports et les dispositifs intégrant les transports en commun à la ville.

La planification des transports en commun a été projetée afin de garantir un meilleur accès à tous les usagers. Depuis la fin des années 1980, les transports en commun adhèrent à la notion de "troisième Révolution Industrielle" popularisée par Rifkin²²⁸, utilisant des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC²²⁹), des énergies "intelligentes" et offrant des versions à plancher bas ou surbaissé, technologie basée sur la continuité entre les véhicules et la chaussée améliorant ainsi considérablement l'accessibilité.

Il existe un angle urbanistique intéressant à ce type de systèmes. Grâce au plancher surbaissé, l'expérience d'un espace civique et partagé est enrichie et étendue. La plate-forme basse peut ainsi suggérer que le véhicule soit une

²²⁶ Cf. Montezuma, R (dir.), 2009. *Más que un metro para Bogotá. Complementar la movilidad*. Fundación Ciudad Humana, p. 82-89 et p. 131. La Fundación Ciudad Humana est une organisation colombienne non gouvernementale (ONG). Depuis l'année 2001 elle a travaillé sur des diverses actions et recherches pour le futur de la mobilité dans les villes latino-américaines. Son président, l'urbaniste Ricardo Montezuma, professeur à l'Université Nacional de Colombia à Bogotá a été le conseiller du Maire de Bogotá, Antanas Mockus et membre de la direction du BRT TransMilenio, le système de transport de masse par bus de Bogotá. D'ailleurs, il est conseiller international en Mobilité et Développement urbain durable dans de nombreuses villes d'Amérique latine et des Caraïbes, et consultant pour la Banque Mondiale et la BID (Banque interaméricaine de développement).

(Banque Interaméricaine de Développement), entre autres.

²²⁷ Source: Montezuma, R (dir.), 2009, *op. cit.*, p. 89. Source : Enver, F ; 2007, *op. cit.*, p. 41.

²²⁸ La "troisième Révolution Industrielle" a ses origines dans la ville de la deuxième modernité avec d'un côté une demande croissante du pétrole et de l'autre côté l'apparition des nouvelles technologies de l'information et de la communication. Elle est née ainsi d'une convergence des technologies de la communication (Internet / satellitaires notamment) et des énergies renouvelables, propres et sûres. Pour Rifkin, économiste nord-américain, popularisant l'expression de "troisième révolution industrielle", sans alternative au pétrole toute reprise de l'économie se traduira par une crise mondiale. Il plaide ainsi depuis 2006, pour l'utilisation des technologies modernes de stockage d'énergie et de commutation intelligente permettant la réalisation d'une production distribuée d'énergies renouvelables, même avec des sources intermittentes (sources telles que le vent, le soleil ou les vagues). La troisième Révolution Industrielle devrait susciter selon Rifkin une ère économique nouvelle (distributed capitalism). Cette transition énergétique devrait être source de millions d'emplois dits "emplois verts", accompagnant une nouvelle révolution technologique, augmenter considérablement la productivité, sans les inconvénients qu'elle a générés au XXe siècle, tout en atténuant la contribution de l'humanité au dérèglement climatique. Cf. Rifkin, J ; 2012. *La troisième révolution industrielle. Comment le pouvoir latéral va transformer l'énergie, l'économie et le monde*. Éditions : Les liens qui libèrent.

²²⁹ Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication.

extension de la rue, comme s'il était une partie détachable du trottoir. La plateforme basse représente un angle avantageux, si l'objectif est élargissement et l'enrichissement de l'expérience partagée et la création d'un espace civique. Les transports en commun disposant d'un sol bas fonctionnent comme des extensions de la rue, comme des parties détachables du trottoir permettant aux usagers de se déplacer plus rapidement qu'en marchant. Ce dispositif donne la sensation aux usagers d'être dans l'espace civique de la ville (les trottoirs) au lieu d'être transportés dans des boîtes soulevées²³⁰.

Aujourd'hui entre 80% et 90% des tramways commercialisés sont conçus pour une utilisation avec de sols bas. Ces véhicules novateurs, respectueux de l'environnement grâce à l'utilisation des carburants moins polluants que le diesel, sont confortables et efficaces captivant l'attention des grandes villes et des décideurs et révolutionnant la mobilité²³¹.

En principe les véhicules à plancher bas intégral, comme c'est le cas de l'ULF, le tramway le plus bas du monde en fonctionnement à Vienne²³², proportionnent une accessibilité maximale aux usagers et s'intègrent aisément à la voirie la partageant avec les modes de déplacement routiers et actifs. Néanmoins, les exemples du tramway périphérique de Paris, de celui à Fribourg-en-Brigau et du tram-train de Karlsruhe en Allemagne, nous montrent qu'il existe d'autres facteurs facilitant ou empêchant le partage de la voirie et l'accessibilité.

Malgré une plate-forme en partie surbaissée en comparaison de celle du tram-train de Karlsruhe beaucoup plus haute, les véhicules du tram parisien, circulant dans leur couloir gazonné, sont seulement abordables à partir de stations surélevées. De plus, en termes paysagers, l'aménagement urbain utilisé favorise la discontinuité et la séparation des mobilités. En revanche, le

²³⁰ Cf. Jarret, Walker; n.d. the joy of high ceilings (also called low floors). Human Transit. The professional blog of public transit planning consultant Jarret Walker, [blog], n. d. Disponible sur: <<http://www.humantransit.org/2009/05/the-joy-of-high-ceilings-also-called-low-floors.html>> [Dernière visite : 25 septembre 2013].

²³¹ Selon Hans-Peter Engel, directeur de ventes de Bombardier Transportation (Light Rail Véhicules Division), les véhicules, bus ou tramways, de plateforme basse stimulent l'utilisation des transports en commun. Cf. Luică, P. 2012. Low-floor trams stimulate the increase of public transport share. The Railway Business Magazine. Railway PRO, [online] Disponible sur: <<http://www.railwaypro.com/wp/?p=9582>> [Dernière visite : 25 septembre 2013].

²³² Cf. Anon ; 1997. A vienne, le plancher le plus bas du monde. *La vie du Rail & des transports*, hors série, p. 95

tram-train de Karlsruhe, s'intègre aux rues historiques du centre ville circulant sans site propre. Il est de même pour le tramway de Fribourg-en-Brisgau.

En région parisienne, la modernité du XXI^e siècle a été marquée par la réintroduction du tramway et la conception d'un nouveau type de boulevard, reflet des idées politiques et des représentations culturelles. Certes, le parcours du tramway sur le boulevard des Maréchaux à Paris a amélioré la qualité de vie des citoyens. Pourtant, ce type d'aménagement n'a pas suscité la ville sociale informelle d'autrefois. Selon Soulier, l'absence de "vraie rue" devient manifeste avec l'élimination des petits commerces, des associations, des centres de quartier, remplacées par des supermarchés et par des magasins en chaîne. Sans ces équipements, produisant une vie de voisinage, on se retrouve dans des *no man's lands*²³³.

A la demande de la ville de Paris, une enquête a été réalisée par l'APUR en juin 2007²³⁴, six mois après la mise en service du tramway des Maréchaux, afin de mesurer son impact et l'évolution des commerces et des pratiques sur le boulevard. Le document produit montre qu'il y a eu une tendance à la modernisation et à l'agrandissement des commerces et donc une baisse de cellules commerciales de proximité liées à la culture et aux loisirs (librairies, marchands de journaux, coiffeurs, cordonneries, menuiseries, vitreries...). Les types de commerces prédominants sont majoritairement représentés par les magasins alimentaires (boulangeries, magasins d'alimentation générale, boucheries, supermarchés) et des nombreux services commerciaux et agences. Les cafés et restaurants ont été regroupés dans certaines zones à proximité du tramway (voir [Figure 29])²³⁵.

Confiné entre ses couloirs, dédiés au tramway, aux voitures, aux vélos et aux piétons, les Maréchaux ont une interaction plutôt fonctionnelle avec les riverains. Bien que globalement les citoyens se sentent satisfaits des aménagements du tramway, une frange de la clientèle ne constate pas d'évolution qualitative et pense que les "améliorations urbaines" de

²³³ Cf. Soulier, N; 2012, *op. cit.*, p. 120.

²³⁴ Cf. APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme), 2007. Les commerces sur les boulevards des Maréchaux. Enquête auprès de la clientèle et évolutions entre 2003-2007. [pdf] Paris : APUR. Disponible sur : <http://www.apur.org/sites/default/files/documents/263.pdf> [Dernière visite : 27 septembre 2013].

²³⁵ *Ibid.*, p. 9.

l'introduction de ce système de transport sont la cause de diverses gênes liées au positionnement de la piste cyclable, aux traversées difficiles et à l'éloignement des stations de tramway²³⁶.

Dans son œuvre la plus célèbre *The Death and Life of Great American Cities* (1961)²³⁷, Jane Jacobs, dédie un chapitre à la rue et les contacts humains. Elle expose son idée que la ville sociale inorganisée s'avère le substratum, tant de la vie sociale organisée que de la vie privée. Reprenant l'exemple de Fribourg, les espaces adjacents à la rue, les frontages, jouent un rôle essentiel dans sa qualité et sa vitalité. Au contraire, sur les nouveaux boulevards parisiens, ces espaces de bord de rue ne contribuent pas à la création d'une interphase active (Voir [Figure 30]).

Figure 29. Les commerces sur les boulevards des Maréchaux, Paris, 2007²³⁸.

Ainsi, l'espace physique de la rue conditionne fortement sa vitalité. L'aménagement choisi peut aider à générer des espaces isolés et stériles ou plutôt de rues produisant un sentiment d'appartenance, de sécurité et finalement la confiance citoyenne.

Le "grand boulevard" parisien du XXI^e siècle est ainsi caractérisé par des aménagements monotones à cause de l'organisation et de la sectorisation des commerces. Au lieu de promouvoir l'ouverture et la continuité accueillant une mixité d'usages, le boulevard parisien, manque d'une vie sociale spontanée générant, en quelque sorte, l'aridité de la rue²³⁹.

Figure 30. Frontages actifs, Fribourg-en-Brisgau²⁴⁰.

²³⁶ *Ibid*, p. 25.

²³⁷ Cf. Jacobs, J., 1961, *op. cit*, p. 34.

²³⁸ Source : APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme), 2007. Les commerces sur les boulevards des Maréchaux. Enquête auprès de la clientèle et évolutions entre 2003-2007. [pdf] Paris : APUR. Disponible sur : <<http://www.apur.org/sites/default/files/documents/263.pdf>> [Dernière visite : 27 septembre 2013], p. 17.

²³⁹ Cf. Soulier, N; 2012, *op. cit*.

²⁴⁰ Source : Soulier, N ; 2012, *op. cit*, p. 127.

2.3 L'inscription des Transports à Haut Niveau de Service : BHNS / BSP dans les villes "classiques" européennes. L'exemple de la France. 1970 - 2013.

2.3.1 La ville des courtes distances face à l'insertion des Transports à Haut Niveau de Service (THNS)

Tout au long du XXe siècle, la conception des infrastructures a été guidée par la pensée de la rapidité dans les transports ; la vitesse étant synonyme d'efficacité. Au XXIe siècle, la diminution, les coûts élevés et les dégâts sur l'environnement des ressources pétrolières font basculer les politiques publiques au profit des énergies propres et durables.

Dans ce sens il est devenu indispensable de penser à la "ville des courtes distances" (Livre vert sur l'environnement urbain, CE, 2007) et à l'introduction de la lenteur dans les THNS. Pour aller plus vite et relier plusieurs points stratégiques, voire plusieurs nœuds métropolitains, il s'avère nécessaire d'introduire la lenteur dans le système et savoir accepter des moments de pause dans les gares et les stations.

Dans le projet de recherche *Tram-train, ou l'énergie des courtes distances dans Strasbourg Métropole. Acteurs, logiques et processus du projet métropolitain durable*²⁴¹, ont lit que la "ville des courtes distances" préconisée par la Commission Européenne « Est un modèle de développement du territoire qui vise à introduire l'essentiel des services quotidiens à moins de 800 m des logements, des pôles d'échanges ou des parcs relais, et qui privilégie une accessibilité de services en avantageant les transports collectifs et en favorisant

²⁴¹ Le projet de recherche : Tram-train, ou l'énergie des courtes distances dans Strasbourg Métropole. Acteurs, logiques et processus du projet métropolitain durable a reçu l'aval du Ministère de la Culture et de la Communication pour la session de son 3^{ème} programme interdisciplinaire de recherche : Ignis mutat res, Penser l'architecture, la ville et le paysage au prisme de l'énergie. Cette recherche menée par une équipe de chercheurs de l'AMUP (des docteurs et des doctorants dont moi-même) sera financée pour une période de deux ans, entre 2013-2015. Faisant partie du groupe de recherche, j'ai eu accès au document en attente de divulgation. Cf. Mazzoni, C, (dir.). 2013, *op. cit.*

les circulations douces (vélo, marche) au détriment des déplacements effectués en voiture individuelle »²⁴².

Ce modèle de ville, basé sur des déplacements de courtes distances et sur l'intermodalité, répond ainsi à une meilleure performance environnementale avec la réduction de la pollution et la création de l'énergie des courtes distances. Cette énergie est définie comme: « celle de la capacité d'un système de déplacement sur des courtes distances à générer, malgré les pertes de vitesse et les moments de pause nécessaires, une augmentation des ressources énergétiques globales (entendues dans le sens quantitatif et qualitatif du terme) »²⁴³.

La ville des courtes distances, expression paradoxale de la troisième modernité des métropoles, est pensée d'après le modèle polycentrique des villes allemandes, suisses et néerlandaises. En Allemagne, comme au Pays Bas, dès les années 1990 on parle de ville compacte dans une agglomération polycentrique.

En France, au contraire, il existe un modèle d'urbanisation qui privilégie la dispersion des usages et l'utilisation de la voiture même pour des courtes distances. Selon les chiffres de l'Ademe²⁴⁴, en 2007, un trajet en voiture sur deux est inférieur à 3 km et plus de 60% des déplacements en tissu urbain s'effectuent en voiture individuelle. En ce qui concerne la marche, les transports en commun, le vélo et les deux roues motorisées, 27% des parcours se font à pied tandis que seulement 9% des déplacements se font en transports publics et 2% à bicyclette et motos. Les chiffres montrent que le modèle d'urbanisation français induit une augmentation de CO2 et une forte consommation énergétique entraînant ainsi l'accroissement des gaz à effet de serre (voir [Tableau 5]).

Tableau 5. Mesures de la qualité de l'air, Paris et la petite couronne, 2002/2012²⁴⁵

²⁴² *Ibid.*

²⁴³ *Ibid.*

²⁴⁴ Ademe (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie), n.d. Lutte contre le changement climatique. Agir sur les déplacements. Les enjeux liés aux transports. [online] Disponible sur : <http://www.ecoresponsabilite.ademe.fr/n/les-enjeux-lies-aux-transport/n:36> [Dernière visite : 04 décembre 2013].

²⁴⁵ Bien qu'il y ait eu des améliorations par rapport à la qualité de l'air en Île de France depuis 2002, des polluants restent problématiques dans certaines zones, dépassant régulièrement les seuils fixés par les normes européennes ; il s'agit notamment du dioxyde d'azote, des particules (PM10 et PM 2.5), du benzène et de l'ozone. Pour le dioxyde de

En accord avec le protocole de Kyoto, les thématiques concernant les modes de vie et l'équilibre environnemental occupent une place de plus en plus importante dans les discours des politiques, dans la pratique d'une majorité d'acteurs et dans le milieu universitaire et de la recherche scientifique²⁴⁶. Selon un rapport du Ministère de la Culture sur les défis énergétiques des mobilités urbaines « les modes de transport collectif évoluent rapidement grâce à des plates-formes multimodales qui, combinées aux technologies d'information et de communication, permettent aux citoyens de créer leurs propres "mixe de transport" quotidien. [...] » Finalement, faisant allusion à la ville des courtes distances, « l'hypothèse d'une mobilité modérée, vient ajouter les prémisses d'une nouvelle programmation urbaine, à cheval entre les lieux d'habitat et de travail »²⁴⁷

La performance énergétique, rattachée à la logique de la ville post-carbone, peut être ainsi retrouvée dans certains THNS, dont les systèmes sur rails légers : Le tramway et le tram-train (voir [Tableau 6]).

Tableau 6. Emissions de CO2 des transports en France, 2010²⁴⁸.

D'autres systèmes de transports à haut niveau de service, tels que les BHNS, introduits dans plusieurs villes françaises depuis les premières années du XXIe siècle, sont encore en retard sur ces politiques et n'ont pas été conçus dans la logique de contribuer à la ville des courtes distances avec des énergies propres.

2.3.2 Regards croisés : l'Amérique et l'Europe et l'insertion urbaine des bus à haut niveau de service en site propre.

La modernité de la ville européenne du XXIe siècle n'a pas été seulement marquée par la modernisation et la réintroduction de systèmes sur rails. L'implantation des bus à haute performance, avec l'adéquation des boulevards

carbone, malgré la diésélisation des transports, l'évolution à la baisse des émissions sur le réseau parisien est moins importante que pour les autres polluants atmosphériques. Source : Mairie de Paris, 2012, *op. cit.*, p. 45.

²⁴⁶ Le programme interdisciplinaire de recherche *Ignis mutat res* invite la communauté scientifique à jeter une lumière nouvelle sur les relations complexes que pose le concept d'énergie. Cf. Ministère de la Culture et de la Communication, 2013. *Ignis Mutat Res : l'architecture, la ville et les paysages au prisme de l'énergie*. Programme interdisciplinaire de recherche, 3^{ème} session 2013-2015. Paris : Ministère de la Culture et de la Communication [pdf] Disponible sur <[http://www.academia.edu/3644967/Ignis Mutat Res larchitecture la ville et les paysages au prisme de lenergie](http://www.academia.edu/3644967/Ignis_Mutat_Res_larchitecture_la_ville_et_les_paysages_au_prisme_de_lenergie). Appel a projets de recherche 2013> [Dernière visite : 05 décembre 2013].

²⁴⁷ *Ibid.*, p. 8.

²⁴⁸ Source : Agence européenne de l'environnement.

pour leur accueil, a aussi contribué à cette modernité urbaine. Les tramways modernisés sont réapparus avec une image très forte et une relation étroite avec la rue, encourageant sa remise en valeur. En dépit d'une mauvaise image généralisée, les bus, subissant eux aussi un renouvellement intégral, ont fortement contribué au réaménagement des villes²⁴⁹.

A partir des années 1980, avec la croissance géographique et démographique des villes européennes, le manque de transports en commun devient une réalité. Le besoin de combler le vide entre les bus traditionnels et les tramways, en termes de performance, coût (voir entretien avec Gabriel Dupuy en annexes) et capacité donne naissance au concept BHLS : des *Bus with a High Level of Service* ou bus à haut niveau de service, essayant de créer un lien entre les avantages, en termes de coûts, des bus traditionnels et la performance des systèmes plus lourds sur rails²⁵⁰.

Dès les années 1970, le regard européen se pose sur l'Amérique et le BRT²⁵¹, un système de bus rapide, en site propre, s'adaptant au nombre d'usagers tout en conservant les principaux avantages du tramway. Cependant, compte tenu des gabarits nécessaires, l'implantation des BRT s'est avérée difficilement transposable dans les villes européennes. En fait, le système américain a été conçu pour avoir au moins 70 % de son infrastructure en site propre, les bus circulant dans des couloirs dédiés, sauf cas particulier.

Le BRT a été réinterprété et adapté au paysage urbain et à la "culture des transports" des villes en tant que BHLS européen²⁵². Les nouveaux bus européens, implantés comme des systèmes complétant les autres réseaux de transport de masse existants tels que le métro et le tramway, ont du tenir

²⁴⁹ Cf. Heddebaut, O; Finn, B; Rabuel, S; Rambaud, F; n.d. The European Bus with a High Level of Service (BHLS): Concept and Practice. Built Environment, [online] Disponible sur: <http://www.uitp-bhls.eu/IMG/pdf/built_environment_bhls_PDF.pdf> [Dernière visite : 07 octobre 2013], p. 310.

²⁵⁰ *Ibid.*

²⁵¹ Le BRT a été défini par la FTA (the Federal Transit Administration) comme un mode rapide de déplacement pouvant égaler les qualités des systèmes sur rails et la flexibilité des bus. Selon le TCRP Report 90 (qui élargie la définition) le BRT est un système de transport constitué par de bus rapides, de stations d'arrêt, de véhicules, de services, de voies de circulation, et d'éléments ITS (Intelligent Transportation System), le tout créant une image et une identité du bus. Enfin le BRT peut être identifié comme un système intégrant des facilités, des équipements, de services et des aménités le tout permettant l'amélioration de la vitesse et de la fiabilité en termes de temps des déplacements. Cf. Transit Cooperative Research Program (TCRP), 2010. Bus Rapid Transit Practitioners Guide [pdf] Orlando, FL : Kittelson & Associates, Inc. Disponible sur : <http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp_rpt_118.pdf> [Dernière visite : 25 mars 2013].

²⁵² Cf. Babilotte, C., Rambaud, F, (ed.). 2005, *op. cit.*

compte de la configuration des villes avec des rues beaucoup plus étroites que celles des villes de l'Amérique du Nord et du Sud.

Compte tenu de l'importance historique acquise par le tramway, il a été difficile d'accorder une image forte aux bus dans les villes européennes et de comprendre ce mode de transport comme un système à part entière. Depuis la fin du XXe siècle, des bus précurseurs avaient introduit des caractéristiques de performance mais elles n'avaient pas été développées dans leur assemblage. C'est ainsi que depuis les premières décennies du XXIe siècle, les BHLS acquièrent une nouvelle image et une place importante dans le réaménagement des boulevards et la modernisation des centres villes denses. Ils adoptent des spécificités les différenciant des bus traditionnels : priorité accordée aux bus dans la circulation, véhicules de qualité supérieure, confort des arrêts amélioré, information des voyageurs plus complète, achat de tickets intégré, systèmes de transport intelligents pour améliorer la gestion et la planification des opérations, entre autres composantes²⁵³.

Mis à part les similitudes entre les BRT et les BHLS, les différences technologiques et d'insertion urbaine sont diverses. L'ensemble de connaissances et de pratiques concernant la technique industrielle de leur conception constitue la plus grande altérité entre ces deux systèmes de bus. Le choix des acteurs politiques, quant à la technologie utilisée par les bus, détermine leur insertion urbaine. Leur image, forgée à partir de la culture citoyenne et à l'issue de stratégies gouvernementales, fait aussi la différence entre ces deux systèmes de bus modernes.

En Europe, la politique de renouvellement du bus s'inscrit dans une recherche de systèmes performants tout en utilisant des technologies plus douces et respectueuses de l'environnement et en contribuant au développement de la ville compacte ou de la ville des courtes distances²⁵⁴. Ils sont ainsi accessibles à tous les usagers depuis le trottoir, encourageant le partage modal de la rue.

²⁵³ Cf. Finn, B; Heddebaut, O; Kerkhof, A; Rambaud, F; Lozano Sbert, O; Soulas, C. Octobre 2007-Octobre 2011. Bus à Haut Niveau de Service. Caractéristiques fondamentales et recommandations pour la prise de décision et la recherche. Résultat issu de 35 villes européennes. [pdf] Union européenne et European Science Foundation. Disponible sur <Rapport_final_BHLS_-_version_francaise_-_OK_cle09114a.pdf> [Dernière visite : 08 octobre 2013], p. 11.

²⁵⁴ Les bus sont conçus avec la technologie de la plate-forme basse ou surbaissée évitant la moindre séparation entre les véhicules, l'espace de la voirie et l'accès aux bus. Cf. Dumont, D ; 1991, *op.cit.*

En contrepartie, en Amérique, dans des villes avec un tissu urbain diffus, les bus étant accessibles aux usagers seulement à partir des points spécifiques localisés le long des trottoirs contribuent à la fracture urbaine et à l'artificialisation des sols renforçant un modèle d'urbanisation qui privilégie la dispersion de l'habitat, du travail et les connexions par voie routière.

En ce qui concerne l'image des bus, elle est associée avec les valeurs spécifiques d'un certain style de vie. Un produit ou un service peut acquérir une valeur singulière en dépendant des particularités culturelles et sociales. Selon un rapport réalisé par la FTA²⁵⁵ en 2009, l'image est forgée à partir des attitudes et des perceptions. L'image n'inclue pas seulement les éléments physiques, visibles et tangibles, mais aussi tout ce qui entoure la culture des sens. Une image forte fait appel aux besoins, aux valeurs et au style de vie des consommateurs / citoyens. Elle a le pouvoir de changer la perception des consommateurs et de modifier leur comportement constituant une connexion émotionnelle. Selon Hess et Bitterman²⁵⁶ l'image des modes de transport n'inclue pas seulement les logos, le slogan, et les couleurs, mais aussi le signal sonore du bus en arrivant à la station et le confort des véhicules.

De la même manière, le guide pratique des BRT de 2013²⁵⁷, insiste sur l'importance visuelle des bus ; elle doit être originelle et différente de celle des bus traditionnels. Dans le contexte américain, depuis les premières décennies du XXe siècle avec l'introduction massive de la voiture, le bus a souffert d'un problème d'image²⁵⁸. Pour que les bus soient perçus comme des modes de transport remarquables ils doivent, d'un côté, transmettre l'image de haute qualité associée avec les systèmes sur rails. D'un autre côté, ils doivent atteindre un niveau de performance, d'efficacité, de commodité et de flexibilité équivalent à celui de l'automobile.

²⁵⁵ FTA (Federal Transit Administration), 2009. Quantifying the Importance of Image and Perception to Bus Rapid Transit. [pdf] Washington DC: Federal Transit Administration. Disponible sur: <http://www.nbti.org/docs/pdf/NBRTI%20-%20BRT%20Image%20Study%20-%20March%202009_Final%20Draft_highres.pdf> [Dernière visite : 09 octobre 2013]

²⁵⁶ Cf. Hess, D.B., Bitterman, A. 2008. Bus Rapid Transit Identity Meets Universal Design. *Disability and Society*, 23(5), pp. 445-459.

²⁵⁷ Cf. Transit Cooperative Research Program (TCRP), 2010, *op. cit.*

²⁵⁸ Cf. FTA (Federal Transit Administration), 2009, *op. cit.*, p. 13.

Dans un chapitre dédié à l'image de l'automobile²⁵⁹, les chercheurs de la FTA expliquent l'importance sociale accordée aux voitures, ne constituant pas seulement des moyens de déplacement mais aussi des objets de prestige donnant la liberté aux usagers de projeter une extension de leur personnalité (voir entretien avec Enrique Peñalosa²⁶⁰). L'image de l'automobile a fortement influencé le choix d'un type de véhicule par rapport à un autre. Par exemple un gros véhicule peut être perçu comme tel à cause de son aspect robuste. Les concepteurs ont bien conscience de cette relation et imaginent des véhicules en symbiose avec les souhaits des utilisateurs.

Le visage donné aux BRT est en accord avec cette dialectique. Avec une structure lourde, il essaye d'émuler les réseaux de métro, inexistant et tant attendus, dans plusieurs villes américaines. En concurrence avec l'automobile, le BRT a dû s'équiper d'une structure assurant son efficacité. L'image du BRT a été analysée par le TCRP²⁶¹ montrant que : « Les véhicules [...] inspirés des systèmes sur rails avec des dessins intérieurs spacieux, projettent une image moderne et de haut standing, faisant distinguer les BRT des bus traditionnels [...]. Des couloirs rapides, modernes et attrayants, des véhicules confortables et des stations transmettent l'idée du BRT comme un système fournisseur de style, de commodité et avec la capacité des systèmes sur rails »²⁶².

Dans le contexte latino-américain, l'image du BRT et son insertion urbaine peuvent être expliqués à partir des problématiques socio-économiques des pays. Prenant l'exemple de la Colombie, les grands écarts entre classes sociales ont produit depuis toujours des séparations urbano-spatiales²⁶³. Dans les villes colombiennes où les systèmes sur rails répondent seulement à des besoins industriels et parfois touristiques, le BRT s'est avéré le seul moyen de transport de masse. Implanté dans plusieurs villes colombiennes, ce système

²⁵⁹ *Ibid.*

²⁶⁰ Peñalosa expose comment en Amérique Latine, en dépit du nombre réduit de foyers possédant une voiture (seulement 22% de foyers possèdent une voiture et seulement 17% des citoyens peuvent se déplacer en voiture), il existe un grand attachement à ce système de transport individuel. Il attribue ceci à l'image de progrès accordé aux automobiles.

²⁶¹ Transit Cooperative Research Program. Cf. Levinson, H. S.; Zimmerman, J. Clinger, J.; Gast, S. Rutherford; E. Bruhn; 2003. *Bus Rapid Transit Volume 2: Implementation Guidelines, TCRP Report 90*. Transportation Research Board, National Research Council, Washington, D.C.

²⁶² *Ibid.*, p. 19.

²⁶³ Cf. Aprile-Gnisset, J., 1992, *op. cit.*

de bus a été construit à partir d'une image puissante, robuste, attirante et individualiste comme celle projetée par l'automobile.

A l'égard des BHLS européens, un rapport financé par l'Union Européenne proposant une synthèse des quatre années d'échanges menés par 14 pays européens à propos de leur expérience²⁶⁴ montre comment la nouveauté du concept a surtout porté sur une approche globale selon laquelle les différents éléments du bus sont intégrés repositionnant ce système de transport comme un produit à part entière. Il est ainsi remarqué que : « Le marketing, l'image et le repositionnement du produit constituent des éléments importants des BHLS. Ils sont perçus comme des projets phares des autorités de transports publics »²⁶⁵.

L'image est aussi un élément fondamental pour la fabrication, la vente et l'acceptation des BHLS de la part des utilisateurs. Les bus traditionnels, associés à la congestion, l'irrégularité, l'inconfort et les dessins obsolètes, ont aussi souffert d'une mauvaise image en Europe²⁶⁶. Cependant, le rapport à la voiture dans les villes européennes est différent de celui rencontré dans les pays américains.

En Europe, les systèmes de transport en commun se sont fortement développés depuis le milieu du XIXe siècle. Jusqu'au XXe siècle, les déplacements se font majoritairement à pied ou en transports en commun. La voiture omniprésente depuis la Seconde Guerre mondiale s'est aussi fortement introduite dans la culture des déplacements. Néanmoins, la prévalence d'une culture citoyenne enracinée dans l'histoire urbaine des villes²⁶⁷ a privilégié le commun par rapport à l'individuel.

²⁶⁴ Cf. Finn, B; Heddebaut, O; Kerkhof, A; Rambaud, F; Lozano Sbert, O; Soulas, C. Octobre 2007 – Octobre 2011, *op. cit.*

²⁶⁵ *Ibid*

²⁶⁶ Cf. Heddebaut, O; Finn, B; Rabuel, S; Rambaud, F; n.d, *op. cit.*, p. 310.

²⁶⁷ Dans sa thèse sur les espaces publics européens et les politiques métropolitaines, Antoine Fleury fait un récapitulatif de la notion d'espace commun dans les villes européennes. Sa recherche, nourrie de sources scientifiques montre l'espace public comme une constante préoccupation dans la ville européenne depuis le moyen âge et jusqu'aujourd'hui. Se référant à la place centrale il explique qu' « au moyen âge, l'ensemble des bâtiments est orienté vers cet espace commun ». En ce qui concerne l'époque moderne il souligne que « la Renaissance puis le Baroque italiens [...] mettent en scène la ville autour de rues et de places. Il explique aussi comment le XVIIe siècle français ajoute une nouvelle dimension « Le XVIIe siècle français invente les places et les promenades à caractère monumentale ». Le passage au XVIIIe siècle est important dans la mesure où « Le XVIIIe siècle marque une rupture importante dans des villes qui se libèrent de leurs murailles et voit naître les boulevards ». La ville industrielle profite de l'héritage pour organiser l'espace urbain : « Si Paris constitue le modèle pour le XIXe siècle, c'est avant tout par le soin apporté à ces espaces d'usages publics. La rue « est entièrement normalisée, techniquement et administrativement, dans ses dimensions (hauteurs comprises), ses réseaux d'infrastructure et son mobilier [...] ». Cf. Fleury, A ; 2007. Les espaces publics dans les

C'est peut être grâce à la Révolution française puis, comme l'explique Antoine Fleury c'est : « Dans le contexte des régimes démocratiques, que les rues et les places deviennent des lieux d'expression voire de contestation politique, en particulier depuis la fin du XIXe siècle avec la diffusion de la pratique de la manifestation »²⁶⁸. en Europe occidentale, les rues et places ont longtemps constitué des lieux de sociabilité incontournables et les pratiques de plein air sont anciennes et riches. Par rapport à la notion d'espace commun dans les villes européennes Fleury rappelle que : « Les espaces publics ont longtemps été au centre des préoccupations dans les villes européennes : rues, places, boulevards sont à la fois les lieux du public où les citoyens circulent, se côtoient, travaillent ou font leurs achats, et les lieux de l'intervention des pouvoirs publics sur l'espace urbain depuis le Moyen Age »²⁶⁹.

La richesse historique des villes européennes fondée sur l'utilisation d'espaces communs et de transports en commun explique l'image forte et moderne mais, en général, discrète des BHLS et leur insertion urbaine beaucoup plus souple, flexible et moins individualiste.

Comme dans le cas du tramway, le couloir exclusif constitue le composant essentiel des BRT / BHLS permettant rapidité et régularité des déplacements. Mais, à différence de ce premier, les systèmes de bus modernes concèdent une certaine perméabilité. Toutefois, il existe des exemples d'insertion de bus à haute performance où la flexibilité accordée aux bus est restreinte. En Europe, c'est le cas des BHNS français possédant un plancher bas accordé avec des stations à la même hauteur, facilitant l'accessibilité²⁷⁰. Néanmoins, comparés à des bus suisses ou allemands avec des planchers surbaissés²⁷¹, ils n'assurent pas le partage modal de la rue. Ces caractéristiques, entre autres, montrent la ressemblance entre les BHNS français et les BRT latino-américains.

politiques métropolitaines. Réflexions au croisement de trois expériences : de Paris aux quartiers centraux de Berlin et Istanbul. Ph. D. Université Panthéon-Sorbonne - Paris I. Disponible sur :

<http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/25/99/57/PDF/These_Antoine_Fleury.pdf> [Dernière visite : 10 octobre 2013].

²⁶⁸ *Ibid.*, p. 21.

²⁶⁹ *Ibid.*, p. 17.

²⁷⁰ Cf. Systra, 2013. BHNS de Rouen –TEOR-Lignes 1, 2, 3 [pdf] Systra. Disponible sur : <http://www.systra.com/IMG/pdf/bhns_rouen_fr.pdf> [Dernière visite : 15 octobre 2013].

²⁷¹ Cf. Dumont, D ; 1991, op.cit, pp. 6-8.

En France et dans les villes de l'Amérique du Sud, pour combattre les incivilités automobiles et "protéger les citoyens", les politiques ont été orientées vers l'introduction de dispositifs lourds et parfois encombrants accompagnant l'insertion des systèmes de transport en commun. Pour l'implantation des nouveaux bus en site propre, l'espace public a été aménagé à l'aide de plots, potelets, bornes, bordures surhaussées, parterres aux plantes, des dispositifs ralentisseurs de la vitesse, entre autres éléments divisant visuellement et physiquement l'espace public.

Dans les villes françaises, des bus à haut niveau de service sont entrés en circulation avant qu'on les connaisse comme des BHNS, leur nom international choisi par le CERTU en 2005. Comme l'explique cet organisme français : « Le BHNS est un transport collectif en site propre urbain qui trouve son inspiration dans le concept de BRT américain. Il lui emprunte notamment son approche « système » (infrastructure + matériel roulant + exploitation) [...]. L'ensemble des éléments du système doit garantir au bus un haut niveau de service (vitesse, confort, régularité, fréquences, accessibilité) »²⁷².

Dans les années 1970, la ville nouvelle d'Evry a été pionnière dans l'introduction d'un tel système de bus²⁷³. Suivant l'exemple, plusieurs villes françaises ont implanté des réseaux de BHNS : le Trans-Val-de-Marne en région parisienne en 1993, le TEOR à Rouen en 2001 et le Busway à Nantes en 2006²⁷⁴. Dans ces deux dernières villes françaises l'implantation du BHNS a suivi de près les considérations dictées par le CERTU et par l'IDTP. Dans le dossier n° 166 du CERTU de 2005 intitulé, *Bus à Haut Niveau de Service, concept et recommandations*²⁷⁵, ces mesures, inspirées des BRT, stipulent que : « Le BHNS est un concept de transport collectif routier, pour des services structurants du réseau qui satisfont à un ensemble de critères d'efficacité et de performance, intégrant de manière cohérente et pérenne les stations, les

²⁷² Cf. Rabuel, S ; n.d. Le Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) en France [pdf]. Disponible sur : http://www.bhns.fr/IMG/pdf/BHNS_Inrets_francais.pdf [Dernière visite : 30 octobre 2013].

²⁷³ Dorothee, B., 2006, *op. cit.*

²⁷⁴ Cf. Heddebaut, O; Finn, B; Rabuel, S; Rambaud, F; n.d, *op.cit.*

²⁷⁵ Les villes de Nantes et de Rouen ont souhaité suivre le maximum des recommandations exprimées par le CERTU par rapport à l'approche du système BRT-BHNS. Cf. CERTU, 2005 (c). Bus à Haut Niveau de Service, concept et recommandations. [online] Disponible sur : http://www.uitp-bhns.eu/IMG/pdf/BHLS_englishVersion_January2007.pdf [Dernière visite : 28 octobre 2013].

véhicules, les voies de circulation, l'identification de la ligne, le plan d'exploitation ».

Rouen

Rouen, avec ses 37 municipalités et ses 400.000 habitants entre le centre ville et la totalité du pôle urbain, possède un système de métro souterrain, des lignes de tramway, des lignes de bus classique et le TEOR (Transport est-ouest Rouennais) avec trois lignes (T1, T2, T3) aménagées de 2000 à 2007. Les bus articulés du BHNS rouennais, de type Agora, disposent d'un guidage optique et d'une plate-forme élevée de 27 ou 29 centimètres, accordée aux stations (voir [Figure 31].)²⁷⁶.

Figure 31. Le BHNS Teor à Rouen. Fonctionnement du guidage optique²⁷⁷.

La configuration du BHNS rouennais (son infrastructure, la vitesse de déplacements, le confort, la régularité de passage, les fréquences, l'accessibilité et l'identité du bus, et la distance entre les stations), est similaire à celle retrouvée dans les BRT latino-américains. Le travail d'image des bus est aussi semblable. Les véhicules sont dotés d'une couleur attrayante permettant une identification forte, les couloirs réservés sont colorés en rouge foncé, les stations sont de type tramway ; la vente de billets sur leur plate-forme est prévue dans le futur proche²⁷⁸. Les bus du TEOR empruntent des sites propres en majeure partie (65% du parcours), bien qu'ils circulent aussi sur des sites banalisés (voir [Figure 32])²⁷⁹.

Figure 32. A gauche, Teor, station et couloirs réservés, Rouen. A droite, Teor, station et couloirs banalisés²⁸⁰.

Nantes

Nantes est une ville avec, approximativement, 600.000 habitants. A la différence de la plupart des grandes villes européennes, cette ville française ne possède pas un réseau de métro. Pour compléter son système de

²⁷⁶ Cf. CERTU, 2005 (c), *op. cit.*, p. 82.

²⁷⁷ Source : l'Agglo. De Rouen Haute-Normandie BHNS. Cf. <http://bhns.fr/IMG/pdf/BHNS_Rouen_light_NXPowerLite_.pdf>.

²⁷⁸ *Ibid.*

²⁷⁹ *Ibid.*

²⁸⁰ Source : Funimag photo blog. Cf. < <http://www.funimag.com/photoblog/index.php/tag/rouen/>>.

tramway²⁸¹, constitué de trois lignes, Nantes décide d'implanter en 2006 une quatrième ligne à partir d'un système BHNS²⁸². Connue comme le Busway, ce BHNS représente l'épine dorsale du projet de réaménagement urbain de l'île de Nantes. La voie empruntée par le Busway, s'agissant d'une ancienne pénétrante urbaine à caractère autoroutier²⁸³, a été transformée en boulevard urbain reliant, en moins de 20 minutes, la périphérie urbaine et le centre ville de Nantes (voir [Figure 33]).

L'absence du métro et le tracé du Busway font de Nantes un exemple comparable aux systèmes des villes sud américaines, dont la plus part manquent de réseaux ferrés. L'infrastructure et les dimensions généreuses accordées au BHNS nantais, sont similaires de celles retrouvées dans les voiries destinées aux BRT latino-américains²⁸⁴. Sur la quasi-intégralité de son itinéraire, le Busway bénéficie d'un site réservé et de stations élevées à 27 centimètres au-dessus de la chaussée intégrant la vente des billets. Le travail d'image des bus est aussi semblable. La plate-forme des bus (aussi à 27 centimètres au-dessus du niveau de la chaussée) et leur structure physique sont fortement identifiables, comme celles du BRT²⁸⁵.

Figure 33. A gauche, Busway, Boulevard de Gaulle, Île de Nantes. A droite, Busway, reliant le centre de Nantes au sud de l'agglomération.²⁸⁶

A Nantes, plusieurs types d'intégration ont été mis en œuvre, variant entre le site propre central à double sens surélevé et le site banalisé, permettant aux bus de partager la voie avec la circulation générale. Concernant la configuration du système les stations d'arrêt sont conçues avec des quais assez larges avec tous les équipements nécessaires (abris, panneau d'information en temps réel, distributeurs de titres de transport, plan du réseau). La traversée des piétons se

²⁸¹ Réseau de 40km, le plus long de France.

²⁸² Le Busway constitue une pièce maîtresse d'un réseau qui intègre des pôles de correspondance avec les autres lignes de transport en commun structurantes ou secondaires, des ronds-points restructurés, des liaisons avec les modes doux (vélo, auto-partage...), des parkings-relais etc. Cf. Garrigue, D., Belouard, R., 2007. Congrès International de la route. Nantes la ligne 4 de Busway [pdf] Disponible sur : http://bhns.fr/IMG/pdf/Nantes_Busway_IP1-garrigue-F_sept_2007.pdf [Dernière visite : 25 mars 2013].

²⁸³ Une pénétrante urbaine est une voie qui relie la banlieue avec la ville. Dans le cas de Nantes, la voie du Busway est une ancienne autoroute qui pénètre jusqu'en centre ville.

²⁸⁴ Les caractéristiques techniques du Busway sont comparables à celles des BRT latino-américains. Couloirs dédiés sur presque tout l'itinéraire du Busway. Le Busway emprunte une double voie (2x2 voies), il y a des stations équipées de bornes pour acheter les billets, la hauteur des stations permet une accessibilité directe aux Busways. Cf. Garrigue, D., Belouard, R., 2007, op.cit.

²⁸⁵ Cf. CERTU, 2005 (c), *op. cit.*, p. 86.

²⁸⁶ Sources : SAMOA, n.d. et L'actualité des Entreprises Publiques Locales, n.d.

fait à niveau entre le trottoir, la chaussée et le quai, situé à 27 centimètres au-dessus de la voie du Busway et la hauteur du quai permet une accessibilité directe pour tous au Busway²⁸⁷.

Néanmoins, le Busway n'offre pas une accessibilité optimale aux citoyens. En analysant l'insertion du système, il est possible de percevoir la fracture spatiale produite par la surélévation des bus et des quais et aussi par l'utilisation de dispositifs séparant les véhicules dans leurs couloirs spécialisés (voir [Figure 34] et [Figure 35])

Figure 34. Coupe standard du Busway de Nantes, ligne 4²⁸⁸.

Selon des études menées par les Autorités Organisatrices de Transport en France, les THNS par bus peuvent être un substitut aux projets de tramway. Il reste cependant que le concept pourrait être encore mieux exploité : « Le BHNS pourrait être un moyen utile pour aider les villes à répondre aux enjeux sociaux et spatiaux nés de l'évolution de leur morphologie et notamment par rapport aux dynamiques de la ville "à trois vitesses" [...]. Il s'agirait alors d'un second souffle pour les réseaux de transports urbains et surtout des moyens de répondre à des besoins de mobilité non (ou mal) satisfaits»²⁸⁹. Cet enjeu dépend, néanmoins, de la clarification nécessaire que doivent faire les politiques de déplacements dans les agglomérations françaises.

Dans le cas des villes de Nantes et de Rouen le concept BHNS paraît avoir beaucoup de succès²⁹⁰. Cependant, à Nantes, l'idée d'élargir le réseau du Busway habilitant une cinquième ligne n'est pas d'actualité. Au contraire, un projet de tramway, desservant l'île de Nantes, est en cours d'études et sera

²⁸⁷ Cf. Garrigue, D., Belouard, R., 2007, *op. cit.*, p. 3.

²⁸⁸ Source : CERTU, 2005, p. 87.

²⁸⁹ Cf. Bouly, M ; Michon, A ; Nascimento S ; Ruillère A; 2008. Les lignes à haut niveau de service peuvent-elles donner un second souffle aux réseaux de transports urbains ? [pdf] Université Lumière Lyon 2. Disponible sur : http://aruillere.free.fr/IMG/pdf/C7_revue-presse.pdf [Dernière visite : 17 octobre 2013]. Concernant la ville à trois vitesses Cf. Jacques Donzelot, 2006. La Ville à Trois Vitesses. Revue Esprit [online] Disponible sur : <http://www.esprit.presse.fr/archive/review/article.php?code=7903> [Dernière visite : 17 octobre 2013].

²⁹⁰ Cf. Ville Rail & Transports, 2010. BHNS quand le bus se fait tram [online] Disponible sur : http://www.CERTU.fr/IMG/pdf/TAP_BHNS_cle58f4a7.pdf [Dernière visite : 30 octobre 2013], p. 5.

achevé pour l'année 2020 (il sera complété grâce à une ligne de Chronobus, la C5 qui sera mise en service dès l'automne 2013)²⁹¹.

Figure 35. Implantation actuelle du Busway de Nantes, ligne 4²⁹².

2.3.3 L'évolution du Plan de Déplacements Urbains de la Région d'Ile de France (PDUIF) depuis les années 2000

Depuis les années 2000, le PDUIF²⁹³, inspiré dans le code de la route belge, subit des modifications significatives²⁹⁴. Le concept de "la rue pour tous", faisant référence à la nécessité de mieux partager l'espace public en donnant priorité aux modes alternatifs à l'automobile, notamment la marche et le vélo, a été introduite comme partie intégrante du nouveau plan d'urbanisme²⁹⁵.

Le nouveau partage de l'espace public envisagé par le PDUIF a nécessité la mise en œuvre de nouveaux aménagements dédiés aux piétons et aux vélos, mais aussi le renforcement de la lisibilité de ces modes, permettant aux citoyens de mieux se repérer. Parmi les points traités par le PDUIF on compte la régulation de l'élargissement et de l'abaissement des trottoirs ainsi que le choix des revêtements routiers et du mobilier urbain ; la création des lieux de stationnement pour les deux roues ; la prise en compte du thème de la sécurité en vue d'assurer la pratique de la marche et du vélo et l'aménagement des espaces publics (les carrefours, les abords des écoles, etc.), avec des dispositifs procurant la sécurité des piétons et des cyclistes.

Le nouveau PDUIF a encouragé la réduction de l'espace de la chaussée en même temps que l'élargissent des trottoirs. Comme dans le code de la rue belge, les boulevards des villes françaises ont été dotés d'une meilleure signalétique, limitant les nuisances liées à la circulation motorisée avec

²⁹¹ Cf. Gambert, P; 2011. Île de Nantes : le tracé du futur tram dévoilé [online]. Info Maville Nantes. Disponible sur : <http://www.nantes.maville.com/actu/actudet-ile-de-Nantes-le-trace-du-futur-tram-devoile_loc-1799820_actu.Htm> [Dernière visite : 30 octobre 2013].

²⁹² Source : Hass-Klau, C; 2009, *op. cit.*

²⁹³ Plan des Déplacements Urbains d'Ile de France.

²⁹⁴ Passer du code la route au code de la rue. Cf. Soulier, N; 2012, *op. cit.*, p. 236.

²⁹⁵ D'actions de communication, incitant les usagers à combiner l'utilisation des modes doux de transport ont été mises en place. Des actions de sensibilisation, notamment à destination des conducteurs de deux roues motorisées, ont été engagées. Cf. Direction Régionale et Interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement Ile-de-France (DRIEA), 2000. *Plan de Déplacements Urbains de la Région Ile-de-France* [pdf] Disponible sur <http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Le_plan_cle2ebed8.pdf> [Dernière visite : 03 septembre 2013].

l'instauration des zones 30²⁹⁶. Comme en Belgique, en Suisse et en Allemagne, ce dispositif supposait la diminution de la circulation automobile et la réduction des nuisances sonores et des émissions polluantes.

Depuis son arrivée à la Mairie de Paris en 2001, Bertrand Delanoë et son équipe mettent en place des mesures visant la réduction du trafic automobile dans la capitale. Il a été envisagé d'étendre les zones 30 et les "quartiers tranquilles" et d'aménager, sur des nombreuses voies, des couloirs réservés à la circulation d'autobus, taxis, vélos et véhicules de secours, tout en réduisant considérablement l'espace alloué à l'automobile particulier²⁹⁷. Cependant, selon une enquête menée par la Mairie de Paris en 2005²⁹⁸, la voirie parisienne était composée de 43% de trottoirs et 57% de chaussées dont la quasi-totalité (94%) était dédiée à l'automobile. Pourtant la marche à pied était la façon la plus commune de se déplacer dans Paris (68% des déplacements en surface), devant la voiture particulière (20%) et les autres modes (12% pour les autobus, taxis, autres.). Le bilan des déplacements à Paris de 2012²⁹⁹ confirme cette tendance et montre comment la marche à pied est de loin le mode le plus utilisé par les Parisiens pour l'ensemble de leurs déplacements, à la seule exception des déplacements domicile – travail pour lesquels ils privilégient les transports collectifs (voir [Tableau 7]).

Tableau 7. Bilan des déplacements, Paris, 2012³⁰⁰.

Dans ces circonstances de division de l'espace public en franges spécialisées est né Mobilien (réseau de bus régional composé de lignes parisiennes et d'une quarantaine de lignes de banlieue). Plus de 150 lignes ont été identifiées comme faisant partie du "réseau principal de bus" à l'échelle de la région. A Paris, 24 lignes de bus sont concernées par le programme. A ce jour, 13 lignes ont été réalisées et 4 sont encore à l'étude ou en cours. Ces lignes ont été choisies en fonction de leur fréquentation, de leur complémentarité par

²⁹⁶ En Allemagne la ville de Karlsruhe, dont l'intégralité des quartiers sont aménagés en zone 30 ou zone de rencontre possède déjà quelques boulevards limités à 30km/h de 22h à 6h. Cf. Soulier, N; 2012, *op. cit.*, pp. 231-235.

²⁹⁷ Cf. Gonzales, Alvarez, A ; 2007. La mort de "Mobilien" ou l'innovation au risque de la concertation. *Gérer et comprendre*, n° 88, pp. 21-35.

²⁹⁸ Cf. Mairie de Paris, 2005 (b), *op. cit.*

²⁹⁹ Cf. Mairie de Paris, 2012, *op. cit.*

³⁰⁰ Source : Mairie de Paris, 2012, *op. cit.*, p. 3.

rapport au Métro et au RER, la desserte des pôles de transport et des quartiers périphériques³⁰¹ (voir [Tableau 8]).

Publicisé par le Conseil Régional d'Île de France, ce système de bus en site propre était censé être un réseau de transport avec des qualités de service améliorées par rapport aux bus traditionnels. Depuis les années 2000, des nouvelles lignes de bus (BHNS) avaient déjà séduit certaines collectivités³⁰² et le Mobilien s'inscrivait dans un contexte d'intérêt croissant pour le bus en France, pouvant être performant à des prix moins onéreux que le tramway. Cependant, ce système n'a pas vraiment atteint l'efficacité et la distinction recherchées³⁰³ (voir [Tableau 9]).

Tableau 8. Couloirs bus à Paris, 2012³⁰⁴.

Tableau 9. Evolution réseau Mobilien 2011/2012³⁰⁵

Dans la poursuite d'une ville mieux partagée, l'ensemble des mesures entreprises par les acteurs politiques depuis le début du XXI^e siècle donne naissance à une nouvelle répartition de l'espace public en Île de France. A différence d'autres villes européennes, la sécurisation de l'espace de la voirie en région parisienne a nécessité d'un marquage au sol et de dispositifs de protection physique. Le partage modal de la route s'est aussi appliqué aux rues rendant des espaces spécifiques à chaque usager/citoyen : aux vélos leur pistes cyclables (voir [Tableau 10] et [Tableau 11] et [Tableau 12]), aux voitures leurs chaussées de circulation, aux piétons leurs trottoirs, aux tramways et aux bus leurs rails et leur aires réservées³⁰⁶.

³⁰¹ Cf. Mairie de Paris, 2011 (a). Le programme Mobilien. [online] Mairie de Paris. Disponible sur : <http://www.paris.fr/pratique/transports-en-commun/mobilien/le-programme-mobilien/rub_7764_stand_28962_port_17927>. [Dernière visite : 31 octobre 2013]. Voir aussi : <<http://pdu.stif.info/>>.

³⁰² Cf. Viennet, R ; 2004. Le retour en grâce du bus. *Transport Public*, n° 1041, pp. 10-13.

³⁰³ Pour le paysagiste Michel Corajoud le vrai problème réside dans le manque de réflexion globale. Dans un entretien publié dans la revue *Traits Urbains* en 2007 il souligne : « Il faudrait que cette nouvelle donnée de l'espace public aboutisse à une remise en question profonde des règles anciennes ». « A Paris le recours à la maîtrise d'œuvre extérieure concerne principalement les projets jugés complexes. Mobilien ne n'a pas bénéficié, sauf, lors qu'il traverse un espace civilisé, par exemple Boulevards Magenta et Barbés, confiés respectivement à Laverne / OGI et à Trait vert / Othuis / Sopac ». Cf. Hachache, N., 2007. Le combat parisien pour pacifier la voirie. *Traits Urbains*, n°19, pp. 41-43.

³⁰⁴ Source : Mairie de Paris, 2012, *op. cit.*, p. 11.

³⁰⁵ En 2012, le sous-réseau de bus Mobilien Paris enregistre une fréquentation annuelle de 199,7 millions de voyages, en baisse de 5,7% par rapport à l'année 2011, comme pour l'ensemble des réseaux de surface. Ce trafic est en baisse pour tous les mois de l'année, le mois de mai ayant connu une baisse plus prononcée (-14%). Source : Mairie de Paris, 2012, *op. cit.*, p. 10.

³⁰⁶ Cf. Mairie de Paris, 2005 (b), *op.cit.*, p. 251.

Tableau 10. Aménagements cyclables, Paris, 2012³⁰⁷

Tableau 11. Evolution annuelle du linéaire d'aménagements cyclables à Paris depuis 2002³⁰⁸

Tableau 12. Utilisation des vélib's, Paris, 2012³⁰⁹

³⁰⁷ A Paris, en 2012, il y a eu 36.4 km de nouveaux aménagements cyclables. Source : Mairie de Paris, 2012, *op. cit*, p. 12.

³⁰⁸ En 2008, le Décret du « Code de la Rue » (n° 2008-754) a introduit dans le Code de la Route la généralisation des doubles sens cyclables dans les zones 30 et zones de rencontre. Source : Mairie de Paris, 2012, *op. cit*, p. 12.

³⁰⁹ Créé à Paris en 2007, le Vélib est un service de vélos en location en libre service. Depuis 2009, une Enquête de satisfaction menée par la Mairie de Paris a montré que 88% des usagers sont « plutôt » ou « tout à fait » satisfaits avec le service. Source : Mairie de Paris, 2012, *op. cit*, p. 18.

2.4 Les "espaces civilisés" : une "nouvelle" forme de partage dans les boulevards parisiens. 2005 – 2013

2.4.1 La politique des "espaces civilisés"

Dans l'espace public, le respect de la règle est essentiel. Sans règlements il serait presque impossible de partager l'espace de la rue. Les limites posées par les autorités responsables (Ville de Paris, Préfecture de Police) sont nécessaires³¹⁰. Ils indiquent aux citoyens comment ils doivent se comporter et comment ils doivent partager l'espace urbain avec les autres.

Pourtant, il y a des pays où les codes d'urbanité ont forgé des comportements plus civiques³¹¹. C'est le cas dans la plupart des pays nord-européens, respectueux des règles, où la présence active des autorités responsables n'est pas nécessaire. En général, l'aménagement des villes dans ces pays est très subtil, avec des mobiliers urbains assez souples s'intégrant facilement au paysage urbain. La règle est respectée, permettant le mélange d'usages et d'utilisateurs.

Depuis plus de quarante ans, les hollandais ont su développer la logique de la rue partagée de manière exemplaire en appliquant le concept inventé par Hans Monderman, expert en circulation néerlandais favorisant la mise en place des aménagements banalisés et une absence de signalisation pour induire la cohabitation. Plutôt que de séparer les protagonistes, Hans Monderman estimait qu'il valait mieux mettre tout le monde "dans le même bain". Il pensait qu'étant placés dans le même espace, chacun serait amené à négocier sa vitesse et sa trajectoire en respectant les autres. Plutôt que de multiplier les pistes, les bordures, les lignes blanches, les passages obligés, les feux rouges et les panneaux, on doit chercher au contraire à les supprimer, pour que se soit

³¹⁰ Cf. APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme), 2002. Charte d'aménagement des espaces civilisés. [pdf] Paris : APUR. Disponible sur : <<http://www.apur.org/etude/charte-8217-amenagement-espaces-civilises>>. [Dernière visite : 07 mai 2013], p. 83.

³¹¹ Cf. Laisney, F., 2001, *op. cit.*

la rue elle-même qui dicte son règlement de manière implicite. La rue devient ainsi un espace partagé, un *shared space*³¹².

En France, depuis le début du XXI^e siècle, un changement de mentalité est nécessaire afin d'atteindre un meilleur partage de l'espace public. Un vrai débat sur la ville, portant sur l'environnement et sur la sauvegarde du territoire et de la nature, est mis en place. Le combat parisien pour pacifier la voirie³¹³ commence et la ville endure des transformations : « Des trottoirs et des couloirs bus plus larges, davantage de pistes cyclables et de stations de vélos en libre service. Les services techniques, dont la DVD³¹⁴ doivent désormais concevoir, à la fois, des "espaces civilisés" (grands axes réaménagés et paysagés en faveur des piétons, cyclistes et bus), des quartiers verts et des couloirs pour le Mobilien [...]»³¹⁵. Des grandes opérations urbaines se mettent en place pour le respect des aménagements se matérialisant dans l'espace de la voirie. En défaut d'une population plus civique, il est nécessaire de créer des espaces civilisant les usagers, des "espaces civilisés"³¹⁶. Ces espaces transformés étaient sensés habiliter des parties de la ville à la cohabitation harmonieuse et dans les meilleures conditions de confort et de sécurité des différents modes de déplacement (piétons, personnes à mobilité réduite, rollers, cyclistes, autobus, taxis, automobilistes, véhicules de livraison et les deux roues motorisées).

Pour diminuer la place dédiée à la voiture et encourager les déplacements non motorisés, la ville de Paris s'est engagée, depuis 2005, dans la transformation des anciens boulevards, devenus des axes rouges³¹⁷, en espaces dits "civilisés". L'objectif principal était de mieux répartir l'espace de la voirie entre les différentes fonctions et catégories d'usagers, sans que l'une, par sa force ou par sa taille, ne vienne s'imposer aux autres. Dans la recherche d'une répartition plus équilibrée de l'espace de la rue, plusieurs boulevards de la capitale française ont suivi une logique d'aménagement comportant, d'un côté, l'élargissement des trottoirs comme en époques haussmanniennes, et de l'autre

³¹² Cf. Soulier, N; 2012, *op. cit.*, p. 252.

³¹³ Cf. Hachache, N., 2007, *op. cit.*

³¹⁴ Direction de la Voirie et des Déplacements.

³¹⁵ Cf. Hachache, N., 2007, *op. cit.*

³¹⁶ Cf. Mairie de Paris, 2005 (b), *op. cit.*

³¹⁷ Dans les années 1960-70, sous le mandat de Georges Pompidou, les anciens boulevards haussmanniens sont transformés en autoroutes urbaines et en axes rouges. Cet aménagement comporte la suppression des stationnements des deux côtés de la chaussée, donnant priorité à la circulation rapide des véhicules.

côté, la division de l'espace de la chaussée en couloirs dédiés aux différentes formes de mobilité.

La transformation des boulevards parisiens en "espaces civilisés" a été basée sur cinq critères d'aménagement: offrir un nouveau partage de l'espace public, renforcer la présence du végétal, réduire les différentes formes de pollution de proximité, renforcer la vie locale et préserver et mettre en valeur la qualité du paysage et du patrimoine architectural et urbain³¹⁸. Les plantations existantes ont été rénovées et des nouveaux arbres ont été plantés. Les éléments séparant un mode de transport d'un autre ont été végétalisés. La réduction des différentes formes de pollutions (atmosphérique, visuelle et sonore) a été planifiée³¹⁹. En vue de préserver un ensemble harmonieux, la qualité paysagère et le patrimoine architectural et urbain des boulevards, les activités et les commerces en rez-de-chaussée, ont été réglementés.

Il y a des règles générales pour l'ensemble des espaces publics des villes, mais aussi il y a des endroits spécifiques avec des particularités. C'est le cas des "espaces civilisés"³²⁰. Dans les boulevards parisiens transformés, les couloirs des bus sont réservés aux seules catégories autorisées (autobus, taxis, éventuellement les vélos, et les livraisons à certaines heures). Les livraisons sont effectuées dans les emplacements prévus, le long des couloirs bus, et les aires de livraison servent exclusivement à cet effet, afin de permettre une rotation importante. Les deux roues motorisées et les véhicules n'ont pas le droit de circuler dans les aménagements cyclables. Les automobilistes doivent respecter les sas aux carrefours, permettant aux cyclistes de se positionner devant les voitures. Les voitures et les deux-roues motorisés ne doivent pas stationner dans les trottoirs, afin de garantir une utilisation de l'espace plus aisée pour les piétons, poussettes et les personnes à mobilité réduite. Les terrasses et les étalages doivent se conformer à la réglementation pour éviter tout débordement. Enfin, la publicité appliquée sur les façades, les rez-de-

³¹⁸ Cf. Mairie de Paris, 2005 (b), *op. cit.*, pp. 6-7.

³¹⁹ La charte d'aménagement des espaces civilisés dédie tout un chapitre à la question de l'environnement. La pollution sonore, visuelle, de l'air, la vitesse, et les matériaux de revêtement de la chaussée. Cf. APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme), 2002, *op. cit.*, pp. 50-55.

³²⁰ *Ibid.*, p. 83.

chaussée commerciaux, les murs pignons et les présentoirs doit être conforme à la réglementation³²¹.

Le nouvel ordonnancement de la voirie, voulait mettre en exergue le caractère vital économique et social des boulevards. L'objectif était de revenir à la source de ce qu'était le boulevard haussmannien amputé, dans les années 1970, de trois mètres de chaque côté pour les voitures, de changer le concept d'autoroute urbaine, rendant les boulevards propices aux activités commerciales³²².

La logique sous-tendant l'aménagement des "espaces civilisés" fait en principe allusion au code de la rue belge promouvant le partage entre les différentes formes de mobilité douce et motorisées et insistant sur le respect du plus faible. Néanmoins, cette reconfiguration de la voirie parisienne met en doute l'essence même d'urbanité de ces espaces.

L'aménagement "civilisé" a transformé encore une fois le tissu de voirie parisien. Un nouveau type de boulevard a été produit, différent de ceux conçus par Haussmann, mais ressemblant ceux résultant des politiques pompidoliennes des années 1960-1970. Durant cette période, les urbanistes ont essayé de changer la vocation traditionnelle de la rue prônant la construction d'ensembles et organisant une circulation séparée des véhicules et des piétons. Ces espaces ont mal vécu allant jusqu'à connaître des problèmes d'insécurité³²³.

Aujourd'hui, les urbanistes cherchent, au contraire, à rendre à la rue son sens original, pour qu'elle redevienne un lieu où les gens vivent, travaillent, se déplacent, se promènent, font la fête et, éventuellement manifestent³²⁴. Cependant, la continuité spatiale étant une des caractéristiques majeures dans les boulevards d'autrefois n'est pas retrouvée dans l'idée de partage véhiculé par les "espaces civilisés".

³²¹ Cf. APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme), 2002, *op. cit.*

³²² 20 Minutes, 2006. Piétons, circulations douces: le boulevard Magenta a fait peau neuve. 20 Minutes, [online] Disponible sur : <<http://cpdp.debatpublic.fr/cdpd-extension-tram-paris/docs/pdf/articles-presse/pietons.pdf>> [Dernière visite : 31 octobre 2013].

³²³ Cf. Flonneau, M ; 2008. *Parcourir et gérer la rue parisienne à l'époque contemporaine: pouvoirs, pratiques et représentations*. Paris : l'Harmattan, p. 19.

³²⁴ *Ibid.*

Suivant un processus dit "civilisateur", l'axialité a été renforcée et la perméabilité transversale de la rue a été interrompue par de dispositifs divers. Comme lors d'époques haussmanniennes, avec la propagation du boulevard comme modèle urbanistique, la typologie des "espaces civilisés" a été reproduite à Paris³²⁵. Depuis 2006, plusieurs boulevards de la capitale française, dont le boulevard Magenta, l'avenue Jean Jaurès, le boulevard Barbès et les boulevards Clichy et Rochechouart, connaissent des processus de transformation en tant qu'"espaces civilisés" (voir [Figure 36]).

Figure 36. Espaces civilisés parisiens³²⁶.

Le terme d'"espace civilisé", expression intéressante d'un point de vue linguistique, évoquait une transformation socio-spatiale méritant d'être analysée. Le boulevard Magenta a été pris comme exemple, illustrant l'évolution morphologique des boulevards parisiens et leur typologie actuelle.

2.4.2 Le boulevard Magenta : "une étape pour civiliser les usagers"

Depuis le milieu du XXe siècle, le boulevard Magenta, comme d'autres boulevards parisiens, était aménagé en tant qu'axe rouge (voie rapide négligeant le stationnement des véhicules). Le boulevard, avec une largeur entre façades opposées de 30 mètres, avait des trottoirs larges de 5 mètres comportant une plantation d'arbres d'alignement implantée au plus près de la bordure de trottoir. La chaussée d'une largeur de 20 mètres, était divisée en deux couloirs non protégés côté trottoir, et quatre files de circulation automobile en partie centrale (voir [Figure 37]). L'ambiance sur le boulevard était routière, peu agréable pour les riverains, piétons et cyclistes, souffrant de la pollution sonore, atmosphérique et visuelle. La circulation des autobus était difficile et les couloirs, non protégés, étaient très souvent encombrés par les livraisons ou le stationnement illicite.

Si les axes rouges sur les anciens boulevards haussmanniens ont disparu, les mobiliers sont restés ancrés dans le sol. La politique des axes rouges a déterminé l'aménagement des voiries avec de barrières entre chaussée et

³²⁵ APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme), 2002, *op. cit.*, pp. 70-80.

³²⁶ Source: Google Earth, 2006, retouche personnelle.

trottoirs, ainsi que des bornes et des potelets de toutes sortes destinées à empêcher les véhicules de monter sur les trottoirs et aux piétons de traverser "hors des clous"³²⁷.

Progressivement, on a tout matérialisé dans la rue. Selon une recherche menée par l'APUR en 2011, à l'égard de l'espace public parisien du XXI^e siècle: « les axes rouges ont modifié pour toujours le rapport de la chaussée et du trottoir transformant de façon insidieuse cette chaussée, lorsqu'elle est avenue ou boulevard, en une route au milieu de la rue »³²⁸.

Le Magenta étant devenu un boulevard encombré et accidentogène, une corrélation saine et équitable entre toutes les parties mobiles (voitures, bus, vélos, piétons) était indispensable. En 2005, la ville de Paris propose de l'aménager en tant qu' "espace civilisé" (voir [Figure 38]), limitant la vitesse de circulation des automobiles, rendant la priorité aux circulations douces (piétons, vélos, bus), réorganisant les espaces intermédiaires tels que, les places, les carrefours et les passages piétons, et renforçant la sécurité. La transformation du boulevard a porté sur une nouvelle esthétique, toutefois, empruntée à l'histoire.

Figure 37. Boulevard Magenta à Paris en tant qu'axe rouge dans les années 1970³²⁹.

Le Magenta "civilisé" serait un lieu de promenade et de rencontre. Pour étudier de près la problématique, la Mairie de Paris a réalisé une charte d'aménagements des "espaces civilisés"³³⁰ stipulant la diminution du volume automobile sur le boulevard et la réduction de la chaussée à seulement deux voies pour les voitures en partie centrale, et deux couloirs bus aux côtés.

Figure 38. Espace civilisé Magenta, Paris³³¹

³²⁷ Le terme "hors des clous" veut dire traverser une route sans passer par le passage piéton. Cf. APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme), 2001. *Espace public parisien au XXI^e siècle. Etude des évolutions au travers des nouvelles pratiques* [pdf] Paris : APUR. Disponible sur : <<http://www.apur.org/etude/espace-public-parisien-XXIe-siecle-etude-evolutions-travers-nouvelles-pratiques>> [Dernière visite : 23 mai 2013], p. 6.

³²⁸ *Ibid.*

³²⁹ Source : Gérard Lacrouts, 2006.

³³⁰ Cf. APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme), 2002, *op. cit.*

³³¹ Source : Gérard Lacrouts, 2006.

L'aménagement devait aussi comporter l'élargissement des trottoirs qui seraient plantés avec une seconde rangée d'arbres et ouverts aux vélos, piétons et au stationnement de véhicules particuliers et de livraison.

Transformé en "espace civilisé" entre 2004 et 2006, la répartition en lanières du boulevard³³² a comporté le rétrécissement de la chaussée de 20 à 14 mètres, implantant deux voies de circulation centrale pour les voitures, et deux couloirs bus latéraux. Les trottoirs élargis de 5 à 8 mètres ont été divisés en deux parties, l'une constituant un espace piéton de 4,70 mètres de large, et l'autre un couloir vélo de 1,30 mètres. Une nouvelle rangée d'arbres a été plantée, et avec celle déjà existante, les vélos peuvent rouler maintenant encadrés de verdure. Pour donner plus de possibilités aux commerces de se développer, on a implanté de zones parkings de 2 mètres de large adjacentes aux couloirs vélos³³³ (voir [Figure 39]). C'est ainsi qu'une fois les travaux finis, le boulevard Magenta n'était plus un axe rouge.

Figure 39. Boulevard Magenta à Paris, aménagé en tant qu'espace civilisé³³⁴.

Un entretien avec Gérard Lacrouts, chef du Service d'Aménagement et des Grands Projets de la Direction de la Voirie et des Déplacements (DVD) de Paris, jusqu'en 2012³³⁵, a permis de comprendre la nature du boulevard et sa solution actuelle. La nouvelle configuration physique du boulevard Magenta réduisant le nombre d'automobiles n'a pourtant pas diminué leur présence, ni la nature encombrée de cette voie. Les couloirs des bus, sensés améliorer la performance des déplacements, ne constituent pas un moyen efficace de parcourir le boulevard de bout en bout. Ils sont aujourd'hui coupés par tronçons, inexistantes ou empruntés par d'autres véhicules.

D'après Lacrouts, le Magenta ne constitue pas un axe de transit automobile mais une "plaque tournante". Selon lui, il y a très peu de voitures (seulement 30%) empruntant le boulevard dans toute sa longueur (trajet entre la Place de la République et le Boulevard de Barbès). Etant une plaque tournante, il est impératif de prendre cette voie pour atteindre d'autres parties de la ville. Ceci

³³² *Ibid.*

³³³ Cf. Mairie de Paris, 2005 (a), *op. cit.*

³³⁴ Source : Gérard Lacrouts, 2006.

³³⁵ Interview avec Gérard Lacrouts le 10/ 09/ 2012.

explique pourquoi le boulevard Magenta est en permanence encombré par les voitures et les deux roues motorisées. En tant qu'élément de communication sa configuration, par centaine de mètres, fait impossible la réduction de la circulation routière (voir [Tableau 13]). Selon Lacrouts, avant qu'il soit aménagé en tant qu'"espace civilisé", l'attention de tous les responsables avait été attirée concernant l'impact de cette transformation. Pourtant, avec connaissance de cause, les travaux sur le boulevard ont été poursuivis. Certainement, l'espace dédié à la voiture a été rétréci ; en modifiant la géométrie du boulevard on a réduit la place de l'automobile d'au moins 40%. De même, en modifiant les cycles de signalisation lumineuse dans les carrefours, on a diminué la capacité automobile. Néanmoins, les automobilistes devant emprunter obligatoirement cette voie, elle est toujours remplie de véhicules.

Tableau 13. Bd. Magenta évolution du trafic et de la circulation, Paris³³⁶

En ce qui concerne les couloirs des bus, l'"espace civilisé" Magenta proposait dans son dessin original des couloirs réservés dans les deux sens de la voie. A défaut d'une planification globale, les sites axiaux réservés à leur circulation n'ont pas pu être utilisés dans toute la longueur du boulevard. Selon Lacrouts, l'absence de couloirs de bus fait allusion à une problématique politique³³⁷. En direction sud / nord, de la place de la République vers le boulevard Barbès, on a du changer le couloir bus, originalement à droite, au centre de la chaussée. Cette modification de position a signifié un changement important et difficile à assimiler pour les utilisateurs. Dans le sens nord / sud, sur 500 mètres de longueur, donc sur un quart de la longueur totale du boulevard, il n'y a pas de circulation des bus.

Depuis le début des travaux, la Mairie de Paris et la Direction de la Voirie et des Déplacements ont promu l'idée d'un boulevard Magenta continu, désencombré et fluide.

Cette vision idyllique est restée affichée sur les panneaux publicitaires et les documents d'urbanisme : la logique des circulations supposait la continuité et la

³³⁶ Les histogrammes à gauche présentent la distance parcourue par des véhicules en kilomètres entre 7h00 et 21h00. Les histogrammes à droite présentent la vitesse en km/h. Nous pouvons constater qu'en 2012 la distance parcourue dans le boulevard a diminué en atteignant le niveau le plus bas depuis la fin des travaux en 2005.

³³⁷ D'après Lacrouts, cette partie, sur laquelle on a supprimé le couloir bus, est de la responsabilité du Préfet de Police qui garde son autorité sur un certain nombre de voies.

symétrie ; une des caractéristiques principales du boulevard depuis son tracé initial ; l'ordre établi considérait deux files de circulation par usage (deux files voitures, deux files bus, deux chemins vélo et deux chemins piéton) ; Il y aurait toujours une file de chaque usage allant en direction contraire (voir [Tableau 14]).

	<p>Tronçon 1 : place de la République – rue Lucien Sampaix</p> <p>Les traversées piétonnes sont accompagnées des traversées vélos. Il existe deux couloirs bus à chaque côté du boulevard et deux couloirs pour la voiture dans les deux sens de la voie au centre de la chaussée, avec deux couloirs vélos à chaque côté de la voie dans les deux sens.</p>
	<p>Tronçon 2 : rue Lucien Sampaix-rue du faubourg Saint Martin</p> <p>L'ordre est le même que dans le Tronçon 1.</p>
	<p>Tronçon 3 : rue du faubourg Saint Martin-rue du faubourg Saint Denis</p> <p>L'ordre des circulations change entre le faubourg Saint Martin et le boulevard de Strasbourg. Entre ces deux espaces de voirie il n'existe pas de traversée piétonne. Les bus en direction de la Place de la République ont été déviés ; l'échangeur du boulevard de Strasbourg est très congestionné.</p>
	<p>Tronçon 3 : rue du faubourg Saint Martin-rue du faubourg Saint Denis</p> <p>Entre le boulevard de Strasbourg et la rue Saint Laurent l'ordre change de nouveau.</p>
	<p>Tronçon 3 : rue du faubourg Saint Martin-rue du faubourg Saint Denis</p> <p>Entre la rue Saint Laurent et la rue du faubourg Saint Denis l'ordre change de nouveau. Les traversées piétonnes sont très éloignées.</p>
	<p>Tronçon 4 : Rue du faubourg Saint Denis-Place de Roubaix</p> <p>Entre le faubourg Saint Denis et la rue Saint Quentin l'ordre change de nouveau. L'échangeur du faubourg Saint Denis est très congestionné.</p>

	<p>Tronçon 4 : Rue du faubourg Saint Denis-Place de Roubaix</p> <p>Entre la rue Saint Quentin et le carrefour de la Place de Roubaix l'ordre de la voie est rétabli. Les traversées piétonnes sont très éloignées. Il existe une traversée à la hauteur de la rue Saint Quentin. La suivante se trouve à la hauteur de la rue Dunquerque.</p>
	<p>Tronçon 5 : Place de Roubaix-Boulevards de Rochechouart et de la Chapelle</p> <p>Entre le carrefour de la place de Roubaix et les boulevards de Rochechouart et de la Chapelle, l'ordre est le même que dans le Tronçon 1.</p>

Tableau 14. Sens de circulation dans les tronçons du boulevard Magenta.

Cependant, la continuité proposée a été interrompue. La réduction de la présence automobile par l'implantation de couloirs réservés aux bus n'a pas été possible ; la mise en place d'un réseau rapide de bus n'a pas pu être envisagée. Aussi, les couloirs dédiés aux vélos sont souvent empruntés par les piétons qui n'assimilent pas le découpage du trottoir.

L'"espace civilisé" était sensé éduquer les usagers en les sensibilisant à l'égard d'un nouveau partage de l'espace public, où chaque usager aurait sa place. Pourtant, le Magenta est un boulevard favorisant les accidents de la route où le partage ne fait pas la norme³³⁸.

2.4.3 Le boulevard Magenta : le comportement des usagers 2005 – 2011.

Les travaux sur le boulevard Magenta menés par la Mairie de Paris depuis l'année 2004 avaient comme objectif sa transformation en boulevard "civilisé".

Parcourant le boulevard Magenta, pendant la période de sa transformation (2005- 2006),³³⁹ et lors de son achèvement (2011), il a été possible d'observer le comportement des usagers dans le nouvel espace public auquel ils étaient confrontés. Nous avons effectué une analyse évolutive du boulevard selon différents critères : la continuité, le mobilier urbain, le stationnement, les carrefours et le comportement des usagers (voitures, motos, vélos et piétons).

³³⁸ Interview avec Gérard Lacrouts le 10/ 09/ 2012.

³³⁹ Le boulevard Magenta a été mon sujet de recherche de fin d'études de DPEA en urbanisme subi à l'ENSAPB (2004-2006).

Les panneaux publicitaires affichés le long du boulevard Magenta en 2005 informaient les citoyens sur la durée des travaux qui se dérouleraient en cinq périodes entre 2004 et 2006. La Section des Déplacements de la Mairie de Paris a choisi de diviser le boulevard en cinq tronçons de largeurs comparables et aménagés, l'un après l'autre. Le calendrier des travaux informait que le Tronçon n° 1 (T1), compris entre la Place de la République et la rue Lucien Sampaix, serait réalisé entre septembre 2004 et janvier 2005. Le tronçon n° 2 (T2), compris entre la rue Lucien Sampaix et la rue du Faubourg Saint Martin, serait achevé entre février 2005 et avril 2005. Le Tronçon n° 3 (T3), compris entre la rue du Faubourg Saint Martin et la rue du Faubourg Saint Denis, serait réalisé entre mai 2005 et septembre 2005. Le Tronçon n° 4 (T4), compris entre la rue du Faubourg Saint Denis et la Place de Roubaix, serait accompli entre octobre 2005 et mars 2006. Le dernier tronçon correspondant au Tronçon n° 5 (T5), compris entre la Place de Roubaix et les boulevards de Rochechouart et de la Chapelle, serait fini entre avril 2006 et août 2006.

Une première visite en mars 2005 a permis de constater l'avancement des travaux. A ce moment, les arbres commençaient à être plantés et on remplaçait les anciens matériaux de revêtement du boulevard. Les couloirs pour la circulation des vélos étaient à moitié achevés, car ils n'étaient pas encore implantés sur les T4 et le T5. Dans ces derniers tronçons, des dispositifs encombrant demeuraient encore : des potelets mal placés, des stands de commerces sur trottoir, etc. Le mobilier urbain faisait preuve d'une forte hétérogénéité. De plus, à défaut de stationnements, les voitures étaient garées sur les trottoirs.

En ce qui concerne la continuité et le rééquilibrage de l'espace, il a été constaté que l'axialité de la voie avait été coupée par certaines sorties de métro. Les piétons étaient ainsi obligés d'emprunter le couloir vélo ou de changer leur trajectoire en les encerclant. Cette discontinuité était aussi présente dans les couloirs de bus, banalisés et, par parties, inexistantes. Les liaisons transversales étaient présentes le long du boulevard grâce à des multiples passerelles piétonnes. Cependant, le besoin d'emprunter des passages spécifiques pour traverser enlevait à celui-ci sa vocation de rue de quartier.

En ce qui concerne les dispositifs, le mobilier urbain n'était pas suffisamment ergonomique, compromettant l'ambiance conviviale recherchée sur le boulevard. L'abolition de l'axe rouge était un de principes majeurs de son réaménagement, mais les parkings étaient insuffisants pour les deux roues motorisées. Les carrefours, présents en grand nombre le long du boulevard, constituaient des points critiques et encombrés³⁴⁰.

Quant aux usagers et leur comportement, les automobilistes n'étaient pas encore habitués au nouvel aménagement. Les deux roues motorisées ne respectaient pas la nouvelle vitesse imposée, empruntant le boulevard à sens interdit ou les couloirs à vélos dans le but de rouler plus vite. Les cyclistes étaient obligés de prévenir les piétons qui n'étaient pas habitués à partager le trottoir, empruntant souvent leur couloir. La piste cyclable étant délimitée par des rangées d'arbres et à l'abri des automobilistes, il était naturel pour les piétons d'y éprouver un sentiment de sécurité. Les piétons, de leur côté, circulaient sans trop pouvoir s'arrêter, à cause des mobiliers urbains de détente très espacés (voir [Figure 40] et [Figure 41]).

³⁴⁰ En 2005, les nœuds les plus problématiques étaient : le carrefour de la rue La Fayette, le carrefour du boulevard de Strasbourg et le carrefour de la place de Roubaix.

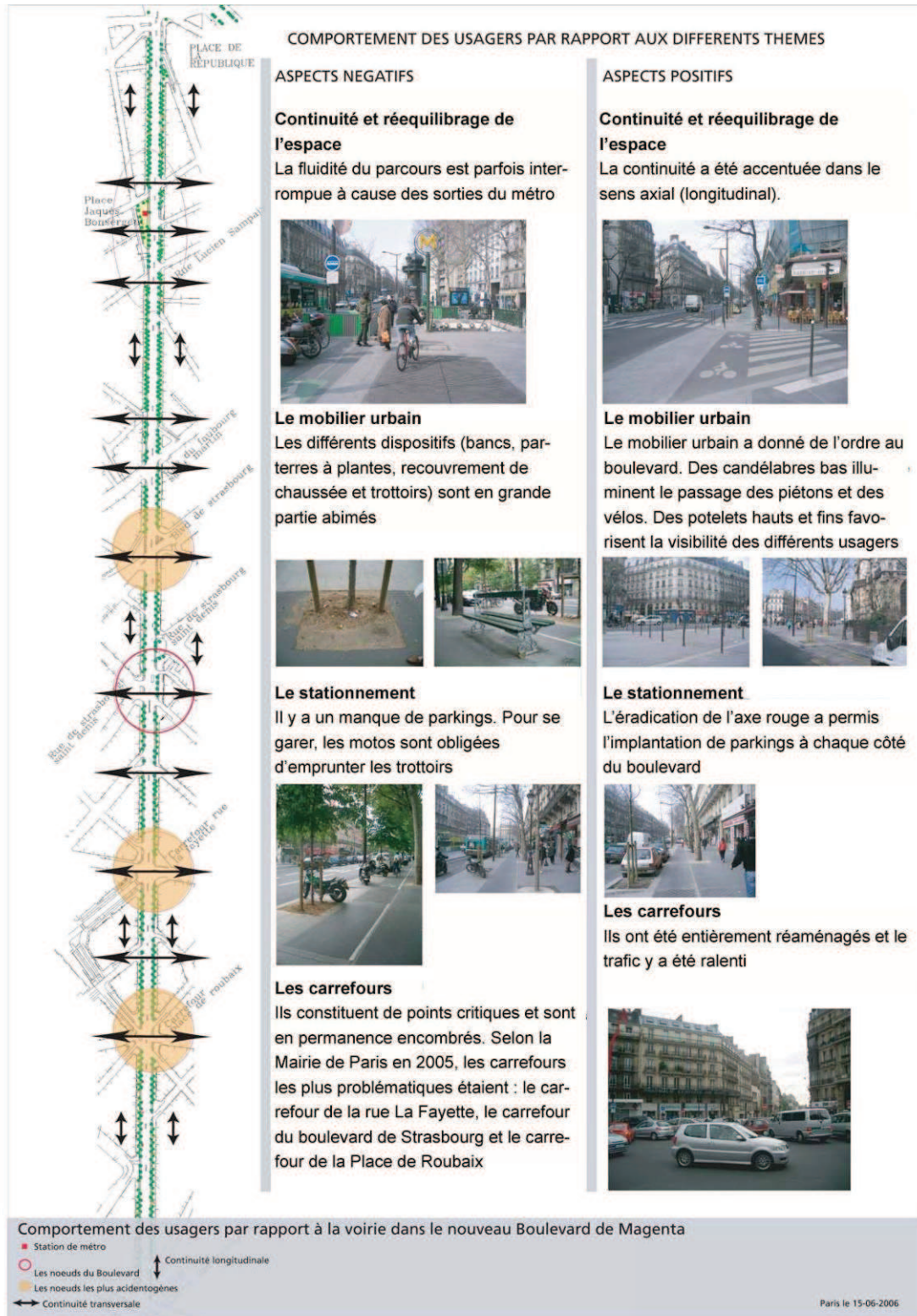


Figure 40. Boulevard de Magenta. Analyse graphique des différents dispositifs³⁴¹.

³⁴¹ Source : personnelle (DPEA ENSAPB, 2006).

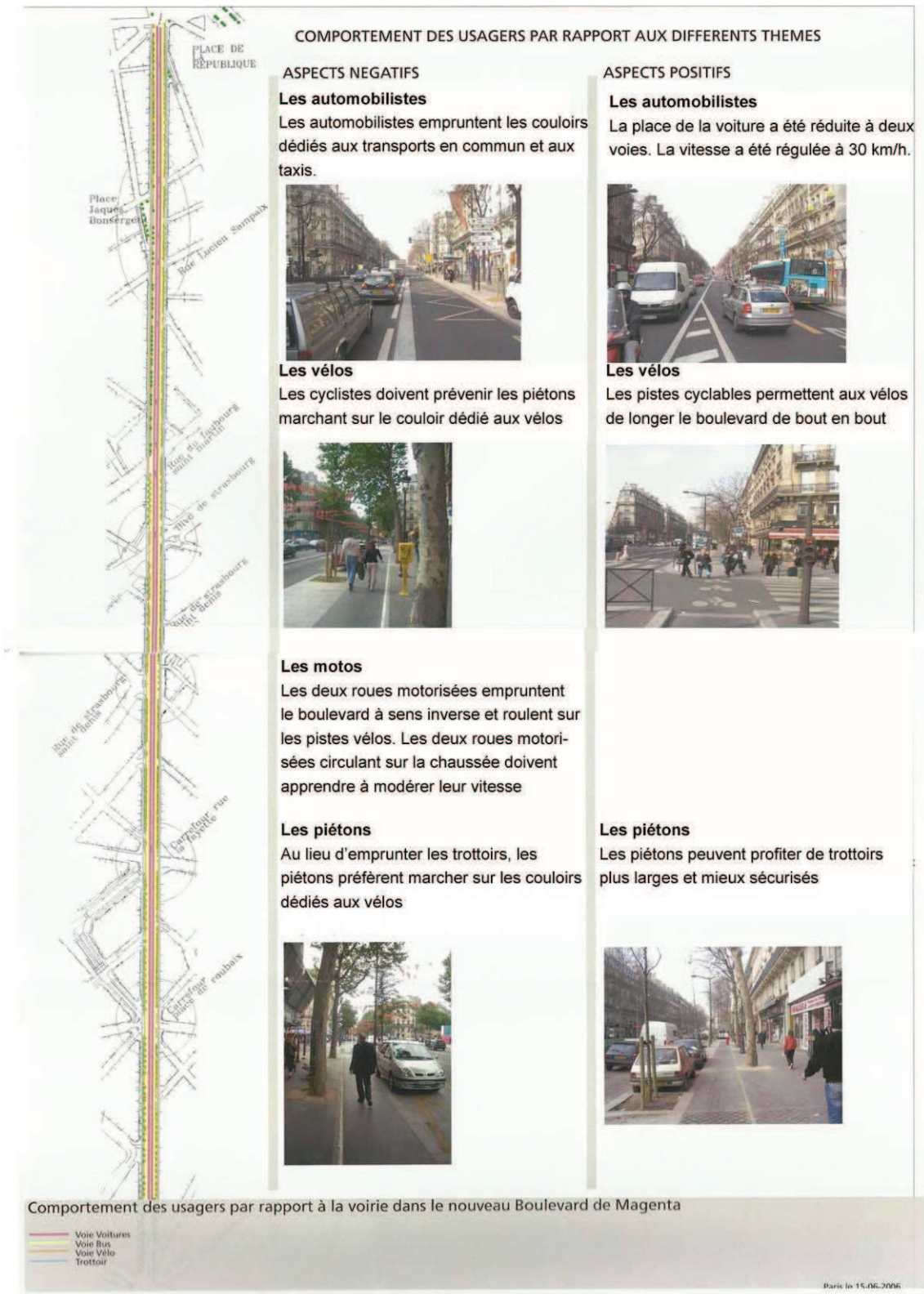


Figure 41. Boulevard de Magenta. Analyse graphique des différentes formes de mobilité³⁴².

³⁴² Source : personnelle. (DPEA ENSAPB, 2006).

Une deuxième visite en mars 2006 a permis de constater l'avancement considérable des travaux. Bien que la transformation présente quelques aspects négatifs, le nouvel aménagement du boulevard avait engendré des changements positifs. Le ralentissement du trafic dans les carrefours procurait de l'aisance dans le parcours longitudinal, et le mobilier urbain, malgré son délabrement, arrivait à donner un certain ordre à l'espace du boulevard limitant le nombre d'obstacles physiques et visuels. La place des automobilistes avait été réduite à deux voies au lieu de quatre, donnant plus d'espace aux autres formes de mobilité. La sécurité des piétons et des cyclistes avait augmenté grâce au ralentissement des véhicules motorisés. C'est ainsi que les cyclistes roulaient dans une ambiance agréable et sécurisée et les piétons avaient retrouvé des trottoirs plus larges, sûrs et confortables. Néanmoins, malgré la réduction des nuisances, les usagers ne respectaient pas avec assiduité leur couloir assigné. Des chartes graphiques présentées à continuation illustrent l'évolution des travaux par tronçons sur le boulevard et le comportement des différents usagers (Voir [Figure 42], [Figure 43], [Figure 44], [Figure 45] et [Figure 46]).

LE NON-RESPECT DE LA REGLE DANS LE NOUVEL ESPACE DU BOULEVARD



LE BOULEVARD DE MAGENTA MARS 2006
Parcours Graphique

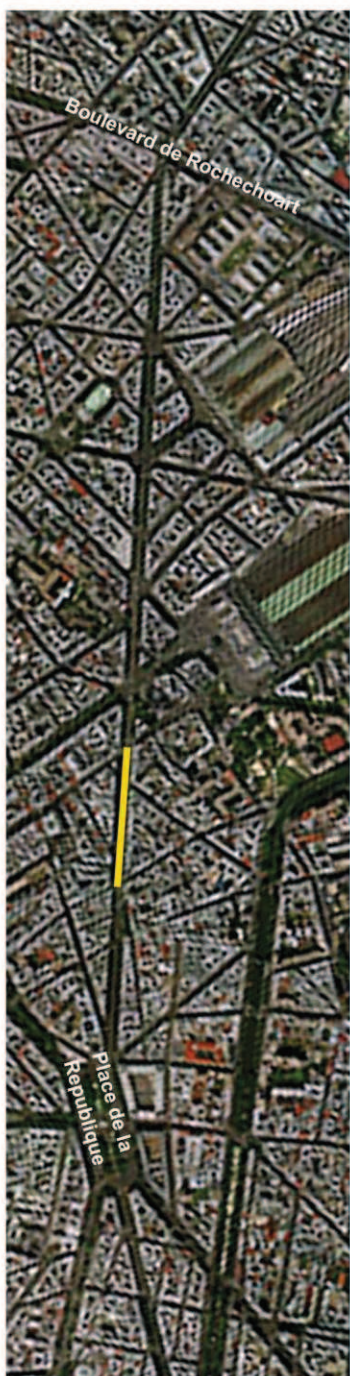
Tronçon 1 / Place de la republique-Rue Lucien Sampaix



Figure 42. Boulevard de Magenta, Paris. Tronçon 1 : Place de la République – Rue Lucien Sampaix³⁴³.

³⁴³ Source : personnelle (DPEA ENSAPB, 2006).

LE PROCESSUS CIVILISATEUR DES USAGERS SUR LE BOULEVARD



Les voitures peuvent se garer des deux côtés du boulevard



La signalétique a été améliorée. Les automobilistes respectent leur couloir assigné quoique non assidument



LE BOULEVARD DE MAGENTA MARS 2006
Parcours Graphique

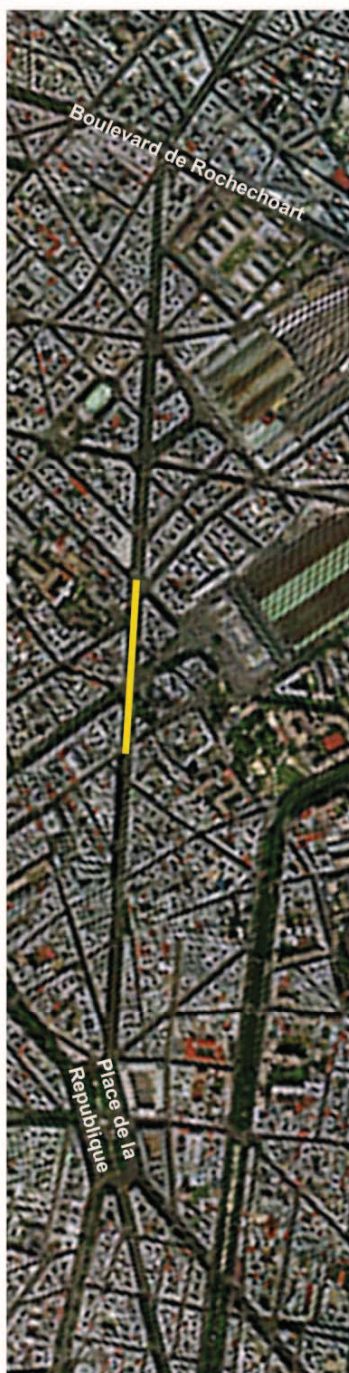
Tronçon 2 / Rue Lucien Sampaix-Rue du Faubourg Saint Martin



Figure 43. Boulevard de Magenta, Paris. Tronçon 2 : Rue Lucien Sampaix – Rue du Faubourg Saint Martin³⁴⁴.

³⁴⁴ Source : personnelle (DPEA ENSAPB, 2006).

LE PROCESSUS CIVILISATEUR DES USAGERS SUR LE BOULEVARD



Carrefour au croisement du boulevard Magenta et du faubourg Saint Martin



LE BOULEVARD DE MAGENTA MARS 2006
Parcours Graphique

Tronçon 3 / Rue du Faubourg Saint Martin-Rue du Faubourg saint Denis



Figure 44. Boulevard de Magenta, Paris. Tronçon 3 : Rue du Faubourg Saint Martin – Rue du Faubourg Saint Denis³⁴⁵.

³⁴⁵ Source : personnelle (DPEA, ENSAPB, 2006).

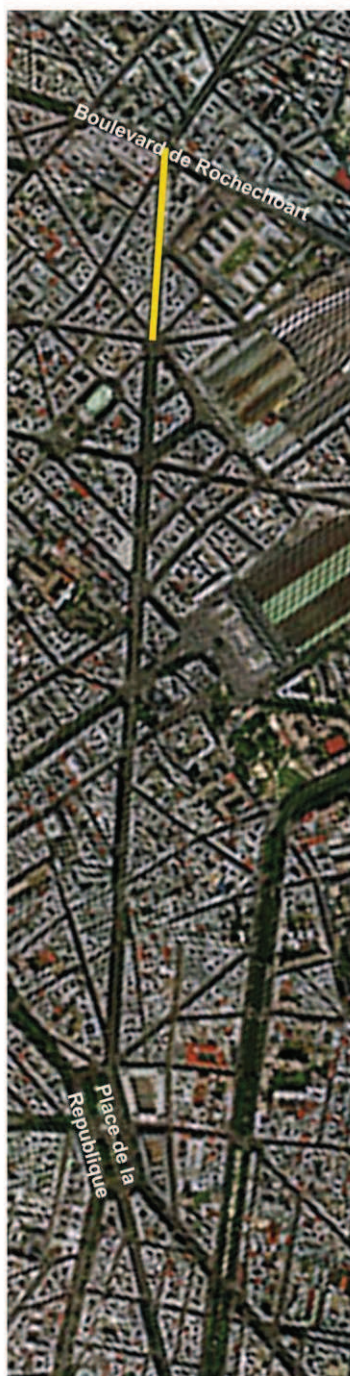
LE PROCESSUS CIVILISATEUR DES USAGERS SUR LE BOULEVARD
LES TRAVAUX CONTINUENT



Figure 45. Boulevard de Magenta, Paris. Tronçon 4 : Rue du Faubourg Saint Denis – Place de Roubaix³⁴⁶.

³⁴⁶ Source : personnelle (DPEA ENSAPB, 2006).

LE PROCESSUS CIVILISATEUR DES USAGERS SUR LE BOULEVARD



Si l'espace civilisé Magenta n'a pas réussi à sensibiliser tous les citoyens, leur comportement était devenu toutefois plus civique à l'égard du nouveau partage.

En dépit des transgressions, les différents usagers circulent maintenant dans leur couloir assigné.

Les piétons et les cyclistes sont les usagers les plus respectueux du nouvel aménagement

LE BOULEVARD DE MAGENTA MARS 2006
Parcours Graphique

Tronçon 5 / Place de Roubaix-Boulevards Rochechouart et de la Chapelle



Figure 46. Boulevard de Magenta, Paris. Tronçon 5 : Place de Roubaix – Boulevard de Barbès Rochechouart³⁴⁷.

³⁴⁷ Source : personnelle (DPEA, ENSAPB, 2006).

Une troisième visite en 2011 a permis d'évaluer le comportement des usagers et l'évolution du boulevard en termes paysagers et environnementaux.

Le trafic routier n'avait pas vraiment diminué et la circulation restait dense ; il y avait un flux constant de voitures et des deux roues motorisées. L'ambiance prédominante était dynamique grâce à une multiplicité de commerces (des agences de voyage, de location et de vente de logements, des cafés, des restaurants, des banques, des magasins d'électroménagers et de bijoux, de magasins pour les mariés, des supermarchés et des hôtels). Cependant, la nouvelle réglementation incluse dans la Charte des "Espaces Civilisés", concernant l'étalage des marchandises et les panneaux publicitaires, avait seulement touché les nouveaux commerces. Les anciens magasins, surtout ceux vendant des chaussures et des vêtements, plaçaient leurs marchandises sur le trottoir interrompant la promenade. De même, les enseignes publicitaires contribuaient à la pollution visuelle.

En termes de continuité de l'espace, les liaisons transversales étaient seulement possibles à de points de passage spécifiques accordés aux feux rouges. Le rapport entre les côtés opposés du boulevard (entre les quartiers voisins) était difficile car le rééquilibrage du boulevard par la division symétrique de son espace avait produit une nette séparation entre les usages et les usagers. En outre, la mauvaise qualité des dispositifs était évidente. Les bancs, les carreaux à plantes et arbres, aussi que les revêtements des trottoirs étaient notamment dégradés. Concernant le stationnement, il s'avérait insuffisant vu le grand nombre de deux roues motorisées et de voitures essayant de se garer. Les carrefours continuaient à être des nœuds critiques rendant la circulation très difficile. Quant au comportement des usagers, le respect de la règle ne faisait pas l'unanimité. Les automobilistes et deux roues motorisées, présents en grand nombre, ne respectaient pas les couloirs de bus en les empruntant à plusieurs reprises ; ils étaient souvent garés sur les trottoirs ou à la place des vélos. De plus, pour avancer plus vite ils empruntaient les trottoirs et les couloirs des vélos.

Pourtant, malgré la multiplicité de commerces, le trottoir était devenu un espace de passage mieux exploité et les enseignes publicitaires étaient, sauf dans

certaines parties du boulevard, moins envahissantes et visuellement polluantes qu'en 2006.

Si l'"espace civilisé" Magenta n'avait pas réussi à éduquer tous les usagers à l'égard du nouveau partage, leur comportement restait au moins plus civique.

Conclusion

Depuis la fin du XXe siècle, les politiques publiques de mobilité dans les villes européennes ont été centrées sur la requalification de l'espace urbain avec l'introduction des déplacements actifs et la diminution de l'espace dédié à la voiture. Dans ce processus, les boulevards ont subi des transformations allant de pair avec les choix politiques et induisant différentes logiques de partage survenant essentiellement d'un ordre culturel.

Les propos d'Orfeuil rejoignent cette idée : « Les systèmes de transport de surface modifient le paysage des villes, générant une réorganisation de la connectivité citoyenne à travers de nouveaux partages de la voirie [...]. Produit d'une histoire collective, certaines valeurs dominantes d'une société peuvent être à l'origine des principes directeurs des politiques publiques en général»³⁴⁸.

A partir de l'exemple des villes suisses, belges et allemandes, il a été démontré que le partage de la voirie entre les systèmes de transport mélangés encourageait le respect du plus fort (camions, bus, voitures) au plus faible (vélo, piéton, mobilité réduite), la réduction des vitesses et un développement plus dynamique des fronts des rues. Les tramways et les BHNS à plancher surbaissé implantés dans ces villes contribuent ainsi au développement de villes durables et mieux partagées.

L'exemple des villes françaises fait allusion, au phénomène contraire. Afin d'accueillir des différentes formes de mobilité, l'espace des boulevards a été séparé en lanières, un aménagement favorisant la rapidité dans les

³⁴⁸ La fabrique du mouvement a été un colloque organisé par l'Institut de la Ville en Mouvement (IVM) en Mars 2012. Trente études de cas sur dix villes ont permis de mettre en lumière et de comparer des actions publiques. Mon article: The transposition of a bus lane model and its urban impact. The case of the city of Cali in Colombia and the MIO BRT publié dans la plateforme informatique de l'IVM et dans les annales du colloque m'a permis de participer à cet événement international. Cf. Institut pour la Ville en Mouvement, 2013. La Fabrique du Mouvement [pdf] Disponible sur : <<http://www.ville-en-mouvement.com/sites/default/files/pdf/Sem-La%20Fabrique%20du%20mouvement-Paris%2026%20et%2027mars%202012.pdf>> [Dernière visite : 27 aout 2013] pp. 166-182.

déplacements mais générant, des coupures urbaines et contribuant à la stérilisation des fronts des rues. La séparation des voies et des circulations crée ainsi des espaces de voirie producteurs de ségrégation spatiale.

La réintroduction du tramway et l'implantation des BHNS dans les villes de Strasbourg, Nantes, Rouen et en région parisienne illustre comment, en dépit des atouts liés à ce système de transport en ce qui concerne le renouvellement urbain des villes, les boulevards n'ont pas échappé à la division entre usages et usagers.

Ce phénomène est aussi apparu dans les villes latino-américaines. Dans le troisième chapitre de cette deuxième partie, centré sur l'insertion urbaine des BHNS dans une perspective de regard croisé entre l'Amérique et l'Europe, il est intéressant de remarquer les points en commun dans l'implantation des BRT et des BHNS français en ce qui concerne la configuration en sites propres de l'espace des boulevards.

Le boulevard Magenta à Paris, transformé en "espace civilisé", est un bon exemple de ce type d'aménagement. Confinés dans leurs couloirs dédiés, les différents usagers (bus, voitures, piétons, vélos) ont été forcés dans un processus civilisateur, une logique d'aménagement qui a été aussi mise en place dans les villes latino-américaines avec l'introduction des BRT.

La mise en parallèle des villes abordées permet alors de constater l'influence des acteurs politiques non seulement dans la configuration d'un quelconque modèle de ville mais aussi dans le conditionnement des comportements citoyens.

Selon David Harvey : « Un bon dessin devient pure tautologie si nous considérons que l'homme sera remodelé pour s'adapter à n'importe quel environnement qu'il a créé »³⁴⁹. Cependant, tenant compte de l'exemple du Boulevard Magenta force est de constater qu'actuellement les usagers sont de plus en plus habitués à l'aménagement "civilisé", ayant causé auparavant tant de problèmes dans l'appropriation de l'espace par les différents usagers.

³⁴⁹ Cf. Harvey, D ; 2009. *Social Justice and the city*. USA: The University of Georgia Press, pp. 27.

Des recherches³⁵⁰ ont montré que la manière dont l'espace est façonné peut avoir un effet profond dans les processus sociaux, ce qui demande beaucoup de conscience de la part des planificateurs et des acteurs politiques. Il est important ainsi de remarquer que la création d'une forme spatiale particulière a tendance à institutionnaliser et à déterminer le développement futur des processus sociaux³⁵¹.

Ce constat nous amène à des questionnements autour du choix de l'espace public que nous voulons habiter et du type d'homme que nous souhaitons façonner³⁵²

Voulons-nous créer des villes où des dispositifs, malheureusement lourds, sont nécessaires pour combattre les incivilités des automobiles et des citoyens ? C'est le cas des certaines villes européennes en France et dans des pays latino-américains, où les citoyens / usagers sont contraints de circuler dans des espaces confinés. Ou, voulons-nous créer des villes avec des formes diverses de mobilité mélangées sur un même plan physique résultant dans des rues perméables, vivantes et dynamiques ? C'est le cas des villes Nord européennes comme Fribourg en Brisgau, où les citoyens / usagers partagent les boulevards dans une logique de respect envers l'autre.

³⁵⁰ Selon Harvey, plusieurs architectes comme Lynch (1960) et Doxiadis (1968) et des city planners comme Howard et Abercrombie, ont reconnu l'importance de la dimension sociale dans l'aménagement des villes. Il fait aussi allusion à Weber (1963 – 1964) qu'il considère un des plus importants promoteurs de la conscience sociale dans la création spatiale. *Ibid.*, pp. 25-26.

³⁵¹ *Ibid.*, p. 26.

³⁵² « La question ne réside pas sur quel type d'environnement nous voulons créer mais plutôt sur quel type d'homme nous voulons former ». *Ibid.*, p. 46.

Troisième Partie

3. Naissance d'un nouveau type de boulevard dans la métropole d'Amérique Latine. Le Bus Rapid Transit - BRT - de Curitiba et l'exemple de la Colombie

Joignables par les chemins de fer, les villes de l'Europe du Nord comme celles de l'Amérique du Sud deviennent des centres d'activité humaine et d'attractivité. Tout le long du processus de modification lié à la première modernité de la ville, il a existé une logique d'échange entre les deux hémisphères, l'histoire des transports étant le produit d'un double phénomène résultant de l'hybridation et de l'importation³⁵³. On peut ainsi affirmer que les pays de l'Europe du Nord et de l'Amérique du Sud ont subi, depuis le XIXe siècle, des processus de modernisation parallèles.

Argumentant contre la thèse que l'Amérique Latine n'a pas contribué à la modernité de l'Occident, dans son article *Los caminos de la modernidad : comparando a Europa y Estados Unidos con América latina*, Fernando López-Alves donne une image révolue de l'influence du continent latino-américain sur l'occident moderne : « Au lieu de seulement imiter, réagir ou s'ajuster aux paradigmes de la modernité (et de la globalisation), la région (latino-américaine) a élaboré et a été créatrice de modernité pendant le XIXe siècle et le début du XXe siècle [...]. Bien que l'Amérique Latine ait regardé l'Europe et les Etats Unis comme des possibles modèles, essayant d'émuler leur modernité [...], dans le contexte du post colonialisme, la région a été pionnière par rapport à certains préceptes de la modernité »³⁵⁴.

Cependant, en dépit des apports à la modernité des villes de l'Amérique du Sud depuis la fin du XIXe siècle, l'histoire de l'art, la littérature, la science et la technique ont été fondés sur des répertoires exogènes, d'influences venues des pays du Nord, que l'on devait assimiler, pour être considérés comme étant cultivés dans le monde moderne.

Certes, comme l'atteste Nestor Garcia Canclini³⁵⁵, la modernité des villes latino-américaines doit être considérée comme hybride et non seulement comme le

³⁵³ Cf. Fédération des sociétés historiques et archéologiques de Paris et d'Île-de-France., 2011. Histoire des transports et de la mobilité en Île-de-France, Cadrage et guide de recherche. [pdf] Paris : Fédération des sociétés historiques et archéologiques de Paris et d'Île-de-France. Disponible sur <<http://www.ahicf.com/IMG/pdf/colloquemobiliteidf.pdf>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

³⁵⁴ Cf. Lopez Alves, F., 2011. Los caminos de la modernidad: comparando a Europa y Estados Unidos con América Latina. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. [pdf] Disponible sur: <<http://www.redalyc.org/pdf/308/30818683003.pdf>> [Dernière visite : 29 avril 2013], pp. 52-57.

³⁵⁵ Dans son écrit sur les cultures hybrides et la modernité dans les villes latino-américaines, Canclini soutient trois hypothèses. Dans la première, il pense à la modernité comme un mélange entre le traditionnel (les nations, les ethnies, les classes) et le moderne. Dans la deuxième hypothèse il atteste que la modernité dans les pays latino-américains ne

produit d'une force dominante de provenance étrangère qui remplace le traditionnel et l'autochtone. Cette hybridation a permis aux industries culturelles, provenant d'abord des pays européens et ensuite de l'Amérique du Nord et correspondant aux idées d'avant garde assimilées au progrès et reflétées dans des produits divers, de changer le visage des villes sud-américaines et le mode de vie des citoyens.

Depuis les premières décennies du XXe siècle, les pays du Nord de l'Europe vivaient déjà une deuxième modernité, celle de l'ère de l'automobile avec le développement des infrastructures routières et autoroutières. En contrepartie, les pays de l'Amérique du Sud manquaient encore d'une vraie modernisation sociale et de réseaux de voirie et de transport.

En Amérique Latine, les progrès liés à la modernité ne sont pas arrivés de manière progressive et globale, comme l'atteste Garcia Canclini : « Nous n'avons pas eu une industrialisation solide, une technisation étendue [...] ou un ordonnancement sociopolitique basé sur la rationalité formelle et matérielle, qui selon Kant et Weber aurait forgé le sens commun de l'Occident. A cet égard, nous n'avons pas eu le modèle d'espace public, lieu du rassemblement où les citoyens participeraient démocratiquement à l'évolution sociale de leurs pays [...] »³⁵⁶.

Cependant, cette tendance a évolué à partir de la fin du XXe siècle, puis au XXIe siècle, avec la troisième modernité et la révolution technologique de la métropole contemporaine qui, sous certains aspects, pourrait être considéré comme analogue dans les deux continents. L'Amérique du Sud prend le relais dans plusieurs aspects par rapport à une modernité basée sur la technique. Les villes ne sont plus des réceptrices de modernité mais, exportant des idées novatrices et des systèmes de transport performants, elles deviennent avant-gardistes dans la diffusion de nouvelles façons d'aménager l'espace urbain.

doit pas être comprise comme une force étrangère et dominante opérant en substitution du traditionnel et de l'autochtone. Dans une troisième hypothèse il suggère d'avoir un regard transdisciplinaire pour comprendre la coexistence entre les cultures ethniques et les nouvelles technologies, donc la formation d'une modernité hybride. Cf. García Canclini, N., 1989, *op. cit.*, pp. 35-45.

³⁵⁶ *Ibid.*, p. 41.

Les quatre chapitres composant cette troisième partie de la thèse analysent les processus de modernité nommés précédemment.

Dans un premier chapitre, nous constatons comment les modèles européens ont influencé la modernisation des villes latino-américaines et comment le boulevard fait partie des modèles européens importés en Amérique du Sud. Nous insistons aussi sur l'influence de l'Europe dans la définition typologique des premiers boulevards et dans la création des politiques publiques de mobilité.

Le deuxième chapitre de cette partie, dédié au BRT, permet de présenter ce système de bus en site propre, né d'abord à Curitiba, puis exporté dans le monde, comme le résultat d'une longue maturation urbaine. Ceci, sans procurer pour autant une implantation réussie dans d'autres villes latino-américaines. Nous insistons sur l'influence des nouvelles technologies dans l'adaptation urbaine des BRT. La mono-modalité induite par ce système de bus en contrepartie de l'intermodalité retrouvée dans la plupart des villes européennes est aussi analysée.

Le troisième chapitre est dédié à l'essor et la décadence des boulevards dans les villes colombiennes à partir de l'introduction du BRT. En approfondissant ce point, le quatrième et dernier chapitre fait allusion à la création d'un nouveau type de boulevard prenant l'exemple de la ville de Cali. En Colombie, depuis les années 2000, ce modèle de bus a négligé l'intermodalité, le partage de la voirie et le développement durable retrouvé dans la plupart des villes européennes. La controverse générée autour du BRT MIO à Cali sert d'exemple pour illustrer cette problématique qui se reflète dans une implantation hâtive de ce système et dans la création de boulevards à partir d'un nouveau concept urbanistique et social.

3.1 Le boulevard comme un modèle européen exporté en Amérique Latine : Constats

3.1.1 Modèles européens et modernisation des villes latino-américaines au XXe siècle

Les raisons générant les mesures urbaines entreprises en Europe au milieu du XIXe siècle font leur apparition de manière analogue dans les villes du Sud trente ou quarante années après : surpopulation, situations hygiéniques précaires, manque de logements, spéculation immobilière, approvisionnement insuffisant et capacités de transports exiguës³⁵⁷.

Bien qu'en Amérique Latine les différents systèmes de transport n'apparaissent pas les uns après les autres, comme a été le cas dans les villes européennes³⁵⁸, vers la fin du XIXe siècle et début du XXe siècle, le partage de la voirie dans les villes colombiennes ressemblait à celui du vieux continent. A l'époque, la marche à pied et les tramways hippomobiles ou *tranvías* importés des Etats Unis et d'Angleterre étaient les formes et moyens de transport les plus utilisés (voir [Figure 47])³⁵⁹.

La modernisation des villes latino-américaines a été ainsi fortement marquée par les modèles européens d'urbanisation. Cela commence avec le tracé réticulaire importé par les Espagnols au XVIe siècle, et continue au XIXe et XXe siècle avec l'application de nouvelles stratégies esthétiques, hygiéniques et de circulation.

³⁵⁷ Cf. Hofer, A., 2003, *op. cit.*, p. 50.

³⁵⁸ Cf. Allaire, J., 2004. Mobilité et effet de serre : l'évolution des villes au Nord et les perspectives au Sud. Cahiers de la recherche, Série EPE, n° 37. [pdf] Disponible sur : <<http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/02/71/36/PDF/Cahier37.pdf>> [Dernière visite : 16 mai 2013], p. 17.

³⁵⁹ Cf. Vásquez Benítez, E., 2001, *op. cit.*, p. 64.

Dans la transition au XXe siècle, il existait une constante imitation de l'Europe dans des domaines divers comme celui des arts, de la mode, de la littérature et dans la façon dont les citoyens profitaient de leur temps libre³⁶⁰.

Figure 47. Partage de la voirie, tramway à Bogotá, 1889³⁶¹.

Parmi les modèles inspirant les transformations des villes sud-américaines depuis la fin du XIXe siècle, les plus importants étaient, sans doute, celui d'Hausmann pour la reconfiguration de Paris, le plan de Cerda pour l'extension de la ville de Barcelone, le dessin d'Ebenezer Howard pour la construction des *Garden-Cities* anglaises, le projet d'Olmsted et Vaux, pour l'élaboration des *City-Beautiful* nord-américaines, et le modèle de l'urbanisme fonctionnel des CIAM³⁶².

C'est ainsi que toutes les caractéristiques de l'art urbain historique et plusieurs des principes fondamentaux des compositions architecturales réalisées dans le passé ont guidé les projets urbains latino-américains tout en les modifiant en accord avec l'évolution urbanistique du XXe siècle. La modernisation urbaine depuis les premières décennies du siècle a été ainsi régie par des penseurs et des experts étrangers introduisant des grands changements disciplinaires dans le milieu universitaire et professionnel.

Dans une première période, l'urbanisme européenisé des années 1930 a contribué à l'affermissement et au développement de la discipline urbanistique dans la région. L'influence des urbanistes européens était diffusée par des livres tels *La Construcción de ciudades según principios artísticos* de Camillo Sitte, publié en 1889 et traduit en l'espagnol en 1926, mais aussi par les textes

³⁶⁰ Dans son ouvrage sur les villes latino-américaines et les idées orientant leur développement, l'historien Romero écrit un intéressant chapitre sur la ville bourgeoise de la fin du XIX siècle. Cf. Romero, J. L.; 1997, *op. cit.*, p. 339.

³⁶¹ Source : Allen Morrison, n.d.

³⁶² Le mouvement de l'architecture moderne précédé par des architectes comme Le Corbusier, Lucio Costa, Wiener et Sert, entre autres, était encadré par les CIAM ou les Congrès International d'Architecture Moderne et régi par la Charte d'Athènes qui dictait les nouvelles normes pour la construction de la ville moderne. Les théories et les travaux d'architectes comme Le Corbusier montrent avec clarté les normes imposées par l'urbanisme moderne des CIAM. En Amérique Latine, l'un des plus importants représentants de ce mouvement a été l'architecte brésilien Lucio Costa. La Town Planning Association intervient aussi dans le renouveau des villes. Cette agence est constituée aux Etats Unis par les architectes européens Wiener et Sert, qui importent les concepts de l'urbanisme moderne dans des pays comme la Colombie. Cf. Hofer, A; 2003, *op. cit.*, pp. 49-72.

des historiens français Marcel Pöete et Pierre Lavedan et de l'aménageur urbain britannique Raymond Unwin, entre autres³⁶³.

Les premiers boulevards ont été ainsi inspirés de l'urbanisme français de la Belle Epoque et de l'esprit académique de l'Ecole Française d'Urbanisme (EFU³⁶⁴). Vers 1925, Invité par l'administration municipale de Buenos Aires et de La Habana, le paysagiste Jean-Claude Nicholas Forestier a proposé des avenues, des parcs et des espaces ouverts aux échos du Paris du Deuxième Empire. Entre 1926 et 1930, l'urbaniste Léon Jaussely a été invité par le Préfet de Montevideo et de Buenos Aires afin de rompre avec le tracé colonial et d'entamer l'introduction des boulevards et des avenues composant la nouvelle expansion urbaine. De même, à Río de Janeiro, Donat-Alfred Agache a proposé un plan monumentalisé pour le développement futur de la ville.

Dans un deuxième temps, mais en cherchant des propositions moins classiques, les différentes administrations des pays latino-américains ont décidé d'inviter le maître de l'architecture et de l'urbanisme moderne Le Corbusier, mais aussi José Luis Sert et d'autres porte-parole des CIAM influençant le regard des prochaines générations d'urbanistes Sud Américains³⁶⁵. La planification techniciste aussi européenne mais de style Nord Américain présente après la deuxième guerre mondiale a aussi généré des changements significatifs d'un point de vue épistémologique et dans la structure urbaine des villes.

Cependant, les idées incarnées par l'urbanisme à la Française pratiqué par l'EFU et l'urbanisme ultra moderne proposé par Le Corbusier n'étaient pas appréciés par certains dirigeants et connaisseurs, les considérant, hors contexte. L'Ecole allemande reconnue à l'époque d'être à la fois scientifique et humaniste attirait les regards. C'est ainsi que le Préfet de Buenos Aires a décidé d'inviter Werner Hegemann, directeur de la revue *Der Städtebau*, en tant que parrain de la nouvelle planification urbaine naissante. De leur part, les

³⁶³ Cf. Almandoz Arturo, 2007. Modernización urbanística en América Latina. Luminarias extranjeras y cambios disciplinares, 1900-1960 [pdf] Disponible sur: <<http://www.iai.spk-berlin.de/fileadmin/dokumentenbibliothek/lberoamericana/2007/27-Almandoz.pdf>> [Dernière visite: 11 janvier 2014].

³⁶⁴ Ecole Française d'Urbanisme.

³⁶⁵ Almandoz Arturo, 2007, *op. cit.*, pp. 9-10.

gouvernements et les milieux universitaires chiliens et colombiens ont accueilli l'urbaniste autrichien Karl H. Brunner considéré comme le plus remarquable représentant en Amérique Latine d'un *Städtebau* ou art urbain rationaliste et contextuel qui rompait avec l'esthétisme promulgué par Sitte³⁶⁶.

Parmi les contributions étrangères les plus influentes des premières décennies du XXe siècle celle de Brunner peut être considérée comme l'une des plus importantes. Visionnaire et respectueux des caractéristiques locales des villes et de l'idiosyncrasie des peuples, Brunner n'était pas marié avec une seule doctrine urbanistique. Dans son *Manual de Urbanismo* (1939-1940)³⁶⁷, il reprenait les modèles de l'urbanisme européen français et allemand mais aussi les exemples nord-américains et latino-américains, tout en donnant des pistes d'action pour l'expansion des villes. Il offrait ainsi une innovante révision des solutions aux problèmes fonctionnels mais aussi urbanistiques des villes en pleine transformation.

Bien que Brunner ait piloté divers projets urbains donnant naissance aux premiers boulevards et avenues, son héritage peut être évalué surtout d'un point de vue académique et épistémologique. Selon les témoignages recueillis par Hardoy³⁶⁸, les projets de Brunner et son enseignement ne répondaient pas aux problèmes de congestion produits par l'introduction accrue de la voiture à partir de la deuxième partie du XXe siècle. Pendant cette étape, l'aménagement des villes a été associé à la planification Nord Américaine, entraînant la décadence de l'urbanisme académique de l'entre deux guerres.

Dans ce processus d'importation des modèles internationaux, il est intéressant de remarquer comment les villes latino-américaines en processus de développement subissaient des profondes distorsions en comparaison aux expériences réussies de modernisation européenne ou nord-américaine.

Dans la recherche du progrès et de modernité par le biais de l'industrialisation et de l'urbanisation, certaines villes acquièrent un visage moderne dès la fin du XIXe siècle. C'est le cas de l'Argentine et du Brésil. Cependant, comme le

³⁶⁶ *Ibid.*, p. 10.

³⁶⁷ Cf. Brunner, K H., 1939, *op. cit.*, pp. 19-24.

³⁶⁸ Cf. Hardoy, Jorge E; 1988, *op. cit.*, p. 143.

signalait l'architecte colombien Rogelio Salmona³⁶⁹, depuis l'indépendance, les villes de l'Amérique du Sud ont perpétué un modèle urbain qui accentuait la division des classes, la ségrégation sociale et en conséquence la ségrégation spatiale.

La Colombie qui commence sa modernisation au début du XXe siècle en l'achevant, bien que partiellement, dans les années 1950, est un bon exemple de ce phénomène. Après la seconde guerre mondiale l'urbanisme des CIAM favoriserait une conception multisectorielle et fonctionnaliste de la planification urbaine, marquant le début d'importants conflits sociopolitiques et entraînant ainsi une forte transformation et décadence urbaine dans le pays³⁷⁰.

3.1.2 Définition typologique du boulevard dans l'histoire de la ville latino-américaine

En Europe la cite médiévale, avec des rues étroites et sinueuses, a été conservée jusqu'à nos jours. Néanmoins, depuis la deuxième partie du XVIIIe siècle il a existé une prédominance de la ligne verticale et horizontale, c'est à dire de l'angle droit. Les avenues monumentales et rectilignes, dont les meilleurs exemples peuvent être retrouvés dans les villes royales et impériales de la France, l'Italie, l'Angleterre et le Danemark, représentent de bons exemples. La proportion entre la largeur et la longueur détermine ainsi le degré de son importance artistique et urbanistique et la règle du 1 : 25 (minimalement) est appliquée, dès lors, à toutes les rues, boulevards et avenues³⁷¹.

Les manuels d'urbanisme produits depuis cette époque reprennent ces proportions et le principe de tracé et de formation générale d'une rue tout en considérant les différents aspects urbanistiques la composant: édifications, urbanisations, le trafic urbain, etc.³⁷². Les avenues et boulevards, dont leur création ne correspondait pas toujours aux besoins du trafic, mais plutôt au désir d'assemblage d'un élément festif et de grande ampleur à des fins

³⁶⁹ Cf. Hofer, A., 2003, *op. cit.*, p. 11.

³⁷⁰ Barney, B., 1999. De Santiago de Cali a Cali. Tradición, modernización y crecimiento. *Revista CITCE*, n° 2, pp. 3-15, p. 6.

³⁷¹ L'Avenue de l'Opéra à Paris est un bon exemple de ce type de rue avec une largeur de 30 mètres et une longueur de 900 mètres elle respecte une proportion de 1 : 30. Cf. Brunner, K H., 1940, *op. cit.*, p. 203.

³⁷² Cf. Brunner, K H., 1940, *op. cit.*, pp. 235-248.

esthétiques où de représentation urbaine dans la structure de la ville³⁷³, ont été reproduits dans les différents contextes géographiques.

En Amérique Latine, les plans d'urbanisme initiaux ont subi l'influence européenne de l'entre deux guerres et du *town planning* nord-américain, mais ont compté aussi sur la collaboration des professionnels locaux faisant à la fois le travail de planificateurs urbains, de promoteurs et de responsables administratifs³⁷⁴, le tout finissant par forger la modernité et le visage des villes.

Les premiers boulevards sud-américains, depuis la fin du XIXe siècle, ont été tracés à partir de tendances avant-gardistes prêtant une attention particulière à la technique mais aussi à la composition paysagère. L'urbanisme était compris comme un grand dessin ou proposition d'intervention spatiale pouvant être mis en lumière grâce aux écrits et aux manuels des experts et aux projets réalisés dans les villes étrangères.

Dans le deuxième volume de son *Manual de Urbanismo*³⁷⁵, fondé sur les manuels allemands datant du XIXe siècle, Karl. H. Brunner, arrivé en Amérique Latine dans la première partie du XXe siècle, a dédié tout un chapitre à la voirie urbaine. Il a accordé une grande importance aux voies urbaines qu'il considérait comme les artères d'un organisme collectif parfaitement articulé : la ville. Le réseau de voirie des villes était ainsi déterminé par les différentes catégories de circulation urbaine: la locomotion individuelle (piétons et vélos), les véhicules particuliers, les transports en commun et les mouvements spéciaux (défilés et processions, formations militaires, manifestations citoyennes).

Illustrant ses écrits par des exemples européens, nord-américains et latino-américains, Brunner a expliqué en détail la fonction de la rue, sa composition formelle, les catégories de la circulation urbaine, dont la circulation des piétons, le tracé, les différents profils des voies, l'arborisation et les jardins attenants aux voies. Les avenues monumentales ou de représentation urbaine, comme il les appelait, ont été aussi analysées: leur constitution, dont leurs composants

³⁷³ *Ibid.*

³⁷⁴ Quelques-uns des plus célèbres contribuables à la création des plans d'aménagement urbain en Amérique Latine ont été Carlos Contreras à Ciudad de Mexico, Mauricio Cravotto à Montevideo, Carlos della Paolera à Buenos Aires, Anhaia Mello et Francisco Prestes Maia à São Paulo, Pedro Martínez Inclán à La Habana, et Leopoldo Martínez Olavarría à Caracas. Cf. Almandoz Arturo, 2007, *op. cit.*, p. 8.

³⁷⁵ Cf. Brunner, K H., 1940, *op. cit.*, pp. 200-478.

stables et variables, leur architecture et leur profil. Egalement, il a dédié une partie de son manuel aux voies de transit et leur subdivision en accord aux besoins de la circulation, à l'ouverture de nouvelles artères et, à la disposition des transports en commun.

La vision classique de l'urbanisme présentée par Brunner dans ses manuels, mélangée aux principes dictés par la technicité de l'école nord-américaine³⁷⁶, sur la taille des rues en accord avec leur fonction, et à l'hygiénisme dans la construction (voir [Figure 48]), ont trouvé des échos en Amérique Latine depuis le début du XXe siècle.

L'embellissement des villes était subordonné à la construction de larges artères conçues comme des percées urbaines aux parements latéraux, à hauteurs homogènes (la formation des bâtiments), interconnectant des places, des parcs, des bâtiments et des monuments³⁷⁷.

Le type de boulevard surgissant à l'époque, s'inspirant des caractéristiques formelles et spatiales des "grands boulevards" européens, prétendait esquisser une valeur artistique à partir de l'intégration des ornements architectoniques, des monuments, des kiosques commerciaux, du paysage, de l'illumination et des différents moyens de locomotion.

Figure 48. Profils des voies commerciales nord-américaines³⁷⁸

L'arborisation et la beauté naturelle des arbres et des plantes et, une architecture rationnelle sans exotismes, constituaient les éléments premiers ordonnant et proportionnant la beauté et plasticité urbaines (voir [Figure 49])³⁷⁹.

³⁷⁶ *Ibid.*

³⁷⁷ *Ibid.*, pp. 268-276.

³⁷⁸ Ce schéma paru dans le manuel de Brunner avait été publié en 1934 dans l'ouvrage «The Design of Residential Areas» de Thomas Adams. Il montre le profil des rues, leur taille et leur rôle dans le tissu de voirie des agglomérations. Dans l'image 1 on peut lire « Une rue mesurant 68 pieds est à peine adéquate pour le trafic local dans une ville active. Elle permet d'établir un trottoir mesurant 16 pieds à chaque côté et une chaussée de 36 pieds accueillant deux parkings et deux files de circulation ». Dans l'image 2 il est souligné qu'« Une rue mesurant 50 pieds ou moins ne peut pas devenir une rue commerciale. Elle permet seulement une ligne de circulation. Dans l'image 3 il est expliqué que « Afin de permettre des aires de parking positionnées en oblique, la rue mesurant 68 pieds doit être élargie à une largeur de 86 pieds ». Dans l'image 4 il est stipulé qu'« Une rue accueillant du trafic local et de transit doit mesurer au moins 104 pieds ». Dans l'image 5 on peut lire : « Si la largeur de la rue est augmentée à 140 pieds il peut y avoir des zones de parking en oblique établies afin de favoriser la séparation entre le trafic local et de transit ». Source : Brunner, K H., 1940, *op. cit.*, p. 209.

³⁷⁹ *Ibid.*, p. 216.

Dans sa recherche sur Karl Brunner et l'urbanisme européen en Amérique Latine³⁸⁰, Andreas Hofer, donne des exemples de rupture du tracé coloniale et la modernisation des villes latino-américaines par l'introduction de grandes avenues sous forme de boulevards de style français ou allemand dont quelques-unes sont : *La Avenida de Mayo* à Buenos Aires, *La Avenida Central* ou *Avenida Rio Branco* à Rio de Janeiro, *La Avenida de las Delicias* à Santiago de Chili, *El Paseo de la Republica* à Lima, *El Paseo del Prado* à La Habana, mais aussi des exemples inspirés dans les *parkways* nord-américains comme *Le Parkway et la avenida Caracas* à Bogotá en Colombie (voir [Figure 50]).

Selon Brunner³⁸¹, les caractéristiques de l'art urbain historique et plusieurs des principes fondamentaux de la composition architecturale propres aux styles développés dans les grandes époques du passé pouvaient guider les œuvres de l'urbanisme moderne, s'ils étaient appliqués en accord avec l'évolution urbanistique contemporaine. Cependant, sauf cas particuliers, avec l'introduction accrue de la voiture, les nouvelles réalisations ont manqué d'études rigoureuses des composants essentiels et des fonctions artistiques retrouvées dans les exemples des boulevards importés.

Historiquement, les avenues avaient été subdivisées selon les différentes textures et ambiances propres aux boulevards, avec des propos très clairs dans le sens sociale et paysager.

Figure 49. Profils des avenues dans les métropoles européennes³⁸².

Figure 50. Profil des boulevards dans les villes latino-américaines³⁸³

Le *Ring-strasse* à Vienne (voir [Figure 49]), construite après la deuxième partie du XIXe siècle, est un bon exemple de ce type de configuration. Avec une largeur de 57 mètres, cette avenue a été subdivisée en plusieurs chaussées,

³⁸⁰ Cf. Hofer, A., 2003, *op. cit.*, p. 59.

³⁸¹ *Ibid.*, pp, 238, 245..

³⁸² Source : Brunner, K H., 1940, *op. cit.*, p. 244.

³⁸³ 1. La Avenida Caracas à Bogotá; 2. El Paseo de la Republica à Lima; 3. La Avenida de las Delicias, Santiago de Chile. Source : Brunner, K H., 1940, *op. cit.*, p. 248.

promenades et trottoirs donnant une atmosphère caractéristique d'un style de vie voué aux plaisirs de la rue³⁸⁴.

Depuis le milieu du XXe siècle, les boulevards anciennement conçus ont acquis une double fonction, celle de la représentation urbaine artistique mais aussi la capacité de servir en tant qu'artères principales de circulation. La chaussée, accueillant principalement le trafic motorisé, a été ainsi divisée en parties très larges et homogènes et l'espace de la rue a perdu sa fonction première de promenade, de détente et de lieu de rencontre citoyenne.

Au XXIe siècle, avec l'introduction des nouveaux systèmes de transport, dont des bus à haut niveau de service, les boulevards ont encore subi des transformations. Bien que, les larges chaussées accueillant majoritairement des voitures aient été subdivisés pour l'accueil de ces modèles de bus en site propre, la séparation physique des boulevards a génère un espace de voirie fragmenté qui manque de cette ambiance retrouvée dans les premiers boulevards épigones d'un autre style de vie moins accéléré.

L'exemple de la Colombie montre comment les anciennes *Alamedas* ont disparu pour être remplacées par des artères à des fins purement circulatoires perdant ainsi la multiplicité d'ambiances rencontrées dans les promenades de jadis et donnant naissance à une nouvelle typologie de voirie. C'est la prémisse de nôtre troisième hypothèse qu'insiste sur le pouvoir transformateur du BRT lui attribuant la capacité de réinventer l'espace de la voirie et de contribuer à la création d'un nouveau type de boulevard : *proto-boulevard* ou boulevard premier.

3.1.3 Politiques publiques, mobilité et partage de la voirie dans les villes latino-américaines

Dans l'urbanisme latino-américain, la fonction de l'espace public a été limitée historiquement aux thèmes de la circulation et de la mobilité dans une perspective techniciste.

³⁸⁴ Voir dans le premier volume du manuel d'urbanisme de Brunner : illustration n° 17 et pages 246 et 298. Cf. Brunner, K H., 1939, *op. cit.*, pp. 246, 298.

Cependant, dans la transition vers le XXe siècle, les villes capitales ont instauré des politiques d'aménagement pour la modernisation des agglomérations et la transformation des villes et de la culture citoyenne. La ville de Buenos Aires, en Argentine est, sans doute, l'un des meilleurs exemples d'une appropriation croissante de l'espace de la rue par le biais de la culture. Depuis le début du siècle, les cafés, les bars et les bistrot dans les boulevards sont devenus des lieux essentiels de rencontre de l'oligarchie et d'un grand nombre d'immigrants en recherche de bonne fortune³⁸⁵.

Dans les trois premières décennies du XXe siècle, les réformes urbaines ont été centrées sur l'inscription de nouveaux boulevards avec une forte composante esthétique issue des modèles importés. Les nouvelles réglementations prenaient compte des transformations futures et promouvaient l'élargissement des villes à partir des plans directeurs de développement urbain. Pourtant, le progrès technique était devenu le but ultime pour l'aménagement des villes. L'administration municipale et les professionnels continuaient à imiter l'école parisienne, concevant des avenues et des jardins, sans justification et négligeant les besoins essentiels des populations.

Depuis les années 1930, en tant qu'éditeur de la revue *Baupolitik* (politique urbaine), Karl. H. Brunner développe son idée de politique urbaine en tant que science ou *política urbana como ciencia*³⁸⁶, qui prétendait changer la vision de l'urbanisme en Amérique Latine. Considéré depuis le XIXe siècle comme une matière uniquement artistique et technique, l'urbanisme devait être inclusif par rapport aux sciences socioculturelles en devenant interdisciplinaire.

Brunner pensait que ce nouveau paradigme devait être soutenu par le milieu académique et considérait également que dans la réalisation des projets urbanistiques la composante politique était fondamentale. A partir de son travail auprès des établissements gouvernementales au Chili et en Colombie³⁸⁷, il a

³⁸⁵ Cf. Hofer, A., 2003, *op. cit.*, p. 145.

³⁸⁶ La dissertation intitulée, *Política urbana como ciencia*, a été présentée par Brunner en 1924 à l'Université Technique de Vienne afin de devenir enseignant en urbanisme et urbanisations. Dès son arrivée en Amérique Latine il publia plusieurs articles dans la revue *Baupolitik*, qui faisait partie de la revue *Der Städtebau* (La construction des villes) dirigée par Werner Hegemann, et a continué à développer ses théories à travers son enseignement auprès des universités et les municipalités des différents pays. *Ibid.*, p. 79.

³⁸⁷ Depuis les années 1929, Brunner a travaillé au Ministère des Travaux Publics et au Bureau de l'Urbanisme au Chili. Vers la fin des années 1933 il est devenu le directeur du Département Municipal d'Urbanisme de Bogotá en Colombie et Conseiller Urbaniste auprès du Gouvernement National. *Ibid.*, p. 84.

créé les fondements d'une politique urbaine basée sur l'idée que l'urbanisme, le logement et la circulation constituaient des droits universels pour une politique urbaine inclusive des sociétés³⁸⁸.

A travers ses projets urbains et son manuel d'urbanisme, tout en mettant l'accent sur la double fonction des artères (les exigences techniques des voies et la représentation symbolique des mêmes), Brunner a insisté sur la compatibilité des nouvelles exigences de la circulation et des promenades urbaines des villes latino-américaines. *La Avenida Caracas à Bogotá*, l'un de ses projets phare, faisait face aux problèmes de la circulation grâce à l'instauration de bandes d'arbres et de pelouse qui séparaient les véhicules tout en respectant les piétons et la vie privée des logements (voir [

Figure 50] et [Figure 70])³⁸⁹.

En dépit de l'importante influence exercée par Brunner auprès des établissements officiels latino-américains et depuis l'enseignement, et de l'influence d'urbanistes de l'esprit de Werner Hegemann, pour un urbanisme structurant et social, depuis le milieu du XXe siècle, l'expansion démographique³⁹⁰ et la consolidation de la pensée fonctionnaliste des CIAM, associée à la globalisation, ont changé la façon d'aborder la planification urbaine.

L'établissement de mécanismes centraux de planification urbaine devient ainsi une pratique inefficace et les projets d'intérêt public de développement urbain subissent des restrictions financières. Le néolibéralisme, la domination du secteur privé et la libre économie de marché ont affaibli l'administration et les politiques municipales locales. Les investissements et les flux des capitaux internationaux ont imposé un développement accéléré des villes et des régions ; les structures nationales n'ont pas eu l'opportunité de s'opposer aux forces globales. Le manque de politiques locales de développement a généré la

³⁸⁸ *Ibid* p. 80.

³⁸⁹ Dans les projets de Brunner: boulevards, parcs et parkways, il y a une évidente influence de l'urbanisme anglais du début du XXe siècle. En Angleterre, dans ses *neighbourhood-units*, Sir. Raymond Unwin (1863-1940) avait utilisé des bandes jardinées parcourables pour séparer les voies piétonnes des voies véhiculaires. *Ibid.*, pp. 148-150.

³⁹⁰ Tandis qu'en 1940, seulement 33% de la population vivait en ville, en 1995 elle avait augmenté à 74%. Après Tokio, Séoul et New York, des métropoles comme Sao Paulo et Ciudad de Mexico sont considérées comme des mégalo-poles à l'échelle mondiale. Également après les années 1950, il y a eu une forte croissance démographique dans des villes comme Buenos Aires, Rio de Janeiro, Lima, Bogotá et Santiago de Chili. *Ibid.*, p. 183.

décadence urbaine et l'ambiance chaotique des villes latino-américaines. La mobilité, perçue comme un droit essentiel des communautés dans les villes européennes, était seulement le droit d'une minorité dans les villes sud américaines³⁹¹.

Dans ce contexte, les politiques publiques ont été orientées par des études montrant les atouts des réseaux de transport en commun en tant que promoteurs de développement, moteurs économiques et transformateurs de l'environnement urbain et citoyen³⁹². Les théoriciens semblaient être ainsi d'accord, comme révélée dans l'ouvrage *Géographie des Transports*³⁹³, sur le fait que l'implantation d'un système de transport en commun performant pouvait aider à jalonner le développement économique et social d'une ville ou, au contraire, contribuer à son enclavement.

Réglementation et intégration entre les différentes formes de mobilité

Depuis la fin du XXe siècle en Amérique Latine, le développement des mobilités actives et le partage plus équitable de l'espace public sont devenues des prémisses prises en considération par les responsables gouvernementaux. Les politiques de mobilité ont été orientées vers la réduction de la vitesse et l'aménagement de pistes cyclables et de promenades piétonnes. De même, des actions dirigées par la société civile exigeant une distribution plus équitable de l'espace public ont surgi ces dernières années³⁹⁴. Cependant, malgré ces campagnes, le *Urban Mobility Observatory* (OMU)³⁹⁵ a constaté que la place dédiée aux vélos et aux piétons ne représente plus que 1% de la largeur des réseaux routiers³⁹⁶, confirmant ainsi la forte culture individualiste privilégiant l'utilisation des transports motorisés³⁹⁷.

Depuis le début du XXIe siècle la mobilité devient l'une des lignes directrices des gouvernements car, en tant que bonne révélatrice de l'état de la planète et

³⁹¹ *Ibid.*, p. 184.

³⁹² Cf. Offner, J-M., 1994. Réseaux, territoires et organisation sociale. *La Documentation Française*, n°749.

³⁹³ Cf. Bavoux, J-J., Beaucire, F., Chapelon, L., Zembri P., 2005. *Géographie des Transports*. Paris : Armand Collin.

³⁹⁴ Cf. Urban Mobility Observatory (OMU). [online] Disponible sur: <<http://omu.caf.com/>>

[Dernière visite : 29 novembre 2012], p. 102.

³⁹⁵ L'observatoire de mobilité urbaine (OMU) est une initiative de la *Andean Development Corporation* (CAF), établissement réunissant une importante quantité d'information sur les systèmes de transport et la mobilité urbaine.

³⁹⁶ Les pourcentages les plus élevés ont été retrouvés à Bogotá (3.8%), à Curitiba (1.8 pour cent), et León (2.1 pour cent). Cf. UN-Habitat (United Nations Human Settlements Program), 2012, *op. cit.*

³⁹⁷ *Ibid.*, p. 102.

de ses dynamiques politiques, économiques et sociales, elle est souvent associée à l'idée de modernité et de progrès. Les villes gagnent en visibilité grâce aux réseaux de transport développés tandis que l'immobilité est le plus souvent perçue comme le signal d'un dysfonctionnement social ou individuel³⁹⁸.

Dans les pays du "vieux monde", la mobilité tend à devenir un droit fondamental de chaque individu. En effet, dans les villes européennes, les acteurs politiques développent des initiatives pour l'accroissement des déplacements actifs considérés comme moteurs d'aménagement urbain, promoteurs de sociabilité et moteurs économiques. Dans les villes des pays émergents, où la mobilité relève clairement du privilège, il existe encore des fortes inégalités face à l'accessibilité. La desserte par les transports collectifs est souvent inadaptée et en constant décalage avec le rythme de la croissance urbaine produisant ainsi l'enclavement de parties entières de l'espace urbain, et la marginalisation de la population.

La complexité des défis et le besoin de résoudre ces problèmes a nécessité d'un travail multidisciplinaire encadré par des professionnels appartenant à différentes disciplines et participant à la construction de voies alternatives pour le développement des agglomérations³⁹⁹.

Avec le développement urbain produit tout au long du XIXe siècle dans les pays appartenant aujourd'hui au Mercosur élargi⁴⁰⁰, le tramway est né comme le premier service de transport public, fonctionnant au début grâce à la traction animale et plus tard à l'électricité.

Au XXe siècle, le développement des véhicules motorisés a déplacé l'utilisation des tramways, remplacés progressivement par des bus permettant des parcours plus flexibles. A partir des années 1970, les bus sont devenus le principal moyen de transport public dans différentes villes latino-américaines, et à la fin du XXe siècle, les services de transport en commun par bus

³⁹⁸ *Ibid.*

³⁹⁹ Cf. Rojas Parra, F; Mello Garcia, C ; 2005. El transporte publico colectivo en Curitiba y Bogotá. Revista de Ingenieria. <http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-49932005000100011&script=sci_arttext>.

⁴⁰⁰ Le Mercosur ou Marché Commun du Sud a commencé comme un programme d'intégration et de coopération entre l'Argentine et le Brésil. Ce marché a été élargi comprenant aujourd'hui d'autres pays dont l'Uruguay, le Paraguay, le Venezuela, la Bolivie, le Chili, la Colombie, l'Equateur et le Pérou. Cf. Lopresti, R. P; 2007. *Constituciones del Mercosur*. Segunda Edición. Buenos Aires: Editorial La Ley.

constituaient déjà la principale source de locomotion motorisée pour les personnes à faible revenu⁴⁰¹.

Les coûts élevés des transports de masse sur rails ont encouragé les municipalités à réfléchir sur l'implantation de systèmes de transport collectifs efficaces et moins onéreux (voir entretien avec Enrique Peñalosa⁴⁰²). Dans l'article *Promoting Sustainable Transport in Latin America through Mass Transit Technologies*, il est souligné que « l'implantation des BRT en Amérique Latine peut coûter entre 1 et 5 millions de dollars au kilomètre. Le coût d'un système de train léger pourrait arriver à 30 millions de dollars au kilomètre. Le métro s'avère le système le plus onéreux et le coût de son implantation peut osciller entre 65 et 200 millions de dollars au kilomètre »⁴⁰³ (voir [Tableau 15]) (voir entretien avec Jorge Acevedo Bohorquez dans les annexes⁴⁰⁴). Dans ce contexte, la plupart des villes latino-américaines ont choisi l'introduction de nouveaux dispositifs de bus ou BRT capables, comme le tramway, d'améliorer le cadre de vie des citoyens et d'encourager l'aménagement de l'espace public⁴⁰⁵.

Les nouveaux bus deviennent ainsi une bonne alternative de déplacement. Equipés avec des voies exclusivement réservées, d'infrastructures spécifiques à la gestion du trafic, une billetterie améliorée, une technologie de pointe, des arrêts et des stations identifiables et de qualité, des véhicules modernes et accessibles, une flotte des bus "écologique et respectueuse de l'environnement urbain", et une information constante à destination des voyageurs, ils contribuent à la requalification de l'espace public tout en revendiquant le droit des populations à la mobilité⁴⁰⁶ (voir [Figure 51]).

⁴⁰¹ Cf. Sant'Anna, J. A., 2002, *op. cit.*, p. 5.

⁴⁰² Selon Peñalosa le coût d'un système de métro est de 250 millions par kilomètre souterrain sans inclure le coût d'opération très élevé par rapport à des systèmes de bus performants (BRT). La subvention au métro de Paris coûtait 900 000 000 millions de dollars par an, celle du métro de Londres coûtait 14 000 000 000 millions. Il a ainsi souligné que les villes en développement ne pouvaient pas faire de tels apports pour soutenir un tel système.

⁴⁰³ Cf. Rogat, J; Hinostroza, M; Ernest, K; 2009. *Promoting Sustainable Transport in Latin America through Mass Transit Technologies* [pdf] Algérie. Disponible sur :

<<http://www.inrets.fr/ur/ite/lesseminaires/ghardaia09/pdf/Ernest.pdf>>

[Dernière visite : 24 mars 2014], p. 85.

⁴⁰⁴ L'ingénieur Acevedo Bohorquez a souligné les coûts très élevés du métro et comment la vente de ce système de transport s'avère le grand business des pays producteurs des trains (la France, l'Allemagne, l'Espagne, la Chine)

⁴⁰⁵ Cf. Grillet-Aubert, A., Guth, S., 2005. *Déplacements. Architectures du transport : territoires en mutation*. Paris : Coll. Questionnements. Editions Recherches / IPRAUS.

⁴⁰⁶ Cf. AFP, 2010. Quand le bus se prend par un tramway [pdf] Gazette des Communes. Disponible sur :

<<http://infos.lagazettedescommunes.com/38549/quand-le-bus-se-prend-pour-un-tramway/>>

[Dernière visite : 25 mars 2013].

Grâce à ces systèmes de bus performants, guidant les politiques publiques vers l'aménagement "équitable" de l'espace public, un certain degré de maturité a été accompli en termes d'organisation, d'infrastructure, de couverture et de services de qualité (voir entretien avec Jorge Acevedo Bohorquez dans les annexes⁴⁰⁷). Cependant, l'efficacité dans les transports en commun exige d'une meilleure intégration entre les différentes formes de mobilité, le compromis entre les acteurs privés et les subventions publiques, la coordination des autorités responsables et la transparence dans la gestion, ce qui n'est pas donné dans la région⁴⁰⁸.

Tableau 15. Comparaison des coûts et des capacités des systèmes de transport de masse⁴⁰⁹

A différence des pays européens, comme la France, où l'Etat assure le "monopole du transport public"⁴¹⁰ tout en dépendant des fonds propres, dans les pays latino-américains la gestion des transports en commun est tombée sur le modèle de la libéralisation du secteur des transports. La plupart des systèmes BRT exploités dans les villes latino-américaines sont ainsi gérés par des partenariats public-privé. Le gouvernement est chargé d'assurer l'infrastructure tandis que des opérateurs privés de bus offrent les véhicules⁴¹¹.

Le secteur public devient ainsi responsable de la prestation du service mais il n'est pas obligé d'assurer son exploitation, pouvant la déléguer au secteur privé. Dans ce transfert d'obligations du service de transport, entre le public et le privé, l'Etat n'a jamais exercé une vraie régulation des entreprises privées ce qui se traduit dans la faible intégration entre les différentes formes de mobilité et l'espace public.

Figure 51. Composants d'un système BRT⁴¹²

⁴⁰⁷ Donnant l'exemple de TransMilenio, il a expliqué l'aménagement d'ensemble promu par ce système de bus incluant la création de larges trottoirs, l'élargissement des égouts afin de permettre la canalisation souterraine des services publics, des réseaux électriques (auparavant en surface), de gas, etc.

⁴⁰⁸ Cf. UN-Habitat (United Nations Human Settlements Program), 2012, *op. cit.*, p. 99.

⁴⁰⁹ Source : Rogat, J; Hinostrroza, M; Ernest, K; 2009, p. 85. La Deutsche Gessellschaft für Technische Zusammenarbeit ou Agence Allemande pour la Cooperation Technique est connue sous le nom de GTZ. Cf. GTZ, n.d. GTZ. [online] Disponible sur : <<http://web.mit.edu/urbanupgrading/upgrading/resources/organizations/gtz.html>> [Dernière visite: 27 mars 2014].

⁴¹⁰ Le terme monopole peut susciter une aversion, cependant les expériences dans les pays européens montrent que le monopole de l'Etat dans la gestion des transports en commun est souhaitable. A ce sujet Cf. Alonso, j. C., 2012. Monopolios deseables: el caso del MIO. *Opinión Activa. Blogs Universidad Icesi* [blog] 3 Septembre. Disponible sur: <<http://www.icesi.edu.co/blogs/jcalonso/2012/09/03/monopolios-deseables-el-caso-del-mio/>>.

⁴¹¹ Cf. Rogat, J; Hinostrroza, M; Ernest, K; 2009, *op. cit.*, p. 85.

⁴¹² En haut à gauche: des couloirs dédiés au niveau de la chaussée. En haut à droite: interaction modal avec d'autres modes de transport tels que le vélo, la marche à pied et un system de bus rabattement. En bas à gauche: des bus à capacité de charge élevée: bus articulés articulés pouvant accueillir entre 150 et 186 passagers et des bus bi-articulés

Le cas de la Colombie

En Colombie, historiquement, les transports en commun, dont l'entreprise ferroviaire nationale FNC⁴¹³, avaient été gérés et exploités par le secteur public. La corruption depuis et les intérêts particuliers ont entraîné le déclin de ce secteur et la naissance des partenariats public-privé⁴¹⁴. Actuellement, les précaires liens de communication entre ces deux secteurs et le manque de control de la part des établissements gouvernementaux se manifestent par une connexion fragile entre les transports en commun, les modes de déplacement actifs et l'espace public.

Le BRT MIO à Cali sert d'exemple pour illustrer le mariage conflictuel public-privé. La gestion du système repose sur une entreprise publique (Metro Cali S.A) et l'exploitation sur quatre entreprises privées⁴¹⁵. Metro Cali, créée pour développer le système avec un capital 100% public⁴¹⁶, a été chargée de sa gestion (voir entretien avec José Oriol Colorado Santamaría de 2006 dans les annexes). L'entreprise est ainsi responsable de la planification, des investissements, du nombre de parcours et des fréquences du BRT. En ce qui concerne l'exploitation du système MIO, elle a été déléguée, par concours public, à quatre entreprises privées conformées à partir de petites entreprises propriétaires des bus traditionnels. A l'égard du système de financement, le BRT a été aussi subventionné par les deux secteurs. En termes d'infrastructure, 70% des voies et des stations d'arrêt ont été financées par l'Etat et 30% par la Municipalité. Au sujet de la composante opérationnelle, l'achat des bus et les systèmes de control et de collecte, ont été financés à 100% par le secteur privé (voir entretien avec Juan Pablo Bocarejo en annexes).

pouvant accueillir jusqu'à 270 passagers. En bas à droite: embarquement rapide, système de billetterie intelligent, control tarifaire systématique, embarquement prépayé. Source : Rogat, J; Hinostrroza, M; Ernest, K; 2009, *op. cit.*, p. 85.

⁴¹³ Ferrocarriles Nacionales de Colombia.

⁴¹⁴ En 1988, dans le cadre de la modernisation du réseau ferroviaire colombien la FNC, établissement de l'Etat chargée de gérer l'infrastructure et les équipements des trains a été liquidée. Le système ferroviaire a été ainsi organisé à partir d'un système mixte de gestion. L'administration des infrastructures ferroviaires a été donnée au secteur public tandis que le secteur privé s'est chargé du fonctionnement des équipements de transport. Voir extrait de la réglementation du Conseil National des Politiques Economique et Social, chargée de la politique économique en Colombie. Cf. Departamento Nacional de Planeación (DNP). n.d. Conpes 2776 [pdf] Disponible sur :

<<https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=Cz9GAbHcGs4%3D&tabid=354>>. [Dernière visite : 23 mars 2014].

⁴¹⁵ Actuellement, le Système de Transport de Masse de passagers de la ville de Cali est opéré par 4 entreprises privées. Cf. Alcaldía de Santiago de Cali. Departamento Administrativo de Planeación Municipal. Subdirección del POT y Servicios Públicos, 2014, *op. cit.*, 291.

⁴¹⁶ Cf. Consejo de Cali, 2914. *Acuerdo 16 de 1998*. [pdf] Cali: Consejo de Cali. Disponible sur: <<http://www.concejodecali.gov.co/documentos.php?id=10>> [Dernière visite: 23 mars 2014].

A présent, l'inefficace exploitation des BRT colombiens laisse entrevoir le manque de coordination entre les établissements responsables tant de la part du secteur public que du secteur privé. A Bogotá, le TransMilenio pionnier dans son genre⁴¹⁷ et, implanté depuis les années 2000, n'est pas exploité dans sa totalité provoquant ainsi un chaos urbain insoutenable⁴¹⁸ (voir entretien avec Jorge Acevedo Bohorquez en annexes⁴¹⁹). A Cali la mauvaise structuration et la presque faillite du BRT MIO, ressentie par les citoyens et divulgué par les médias depuis des années, a été récemment reconnue par le Ministère des transports⁴²⁰. Comme son précurseur à Bogotá, le BRT à Cali ne fonctionne pas au 100% et il a été estimé que le système serait inefficace jusqu'en 2018⁴²¹.

Le pouvoir politique annonçait le BRT comme la clé du succès pour résoudre les problèmes liés au manque de transports en commun efficaces dans les villes latino-américaines. Ce système de bus moderne était sensé promouvoir un travail conjoint entre la planification, l'aménagement de l'espace et la structuration des réseaux de voirie. Les nouveaux bus devaient ainsi faire partie d'un réseau structurant la ville à partir de trottoirs, de pistes cyclables, de parcs et de promenades. Cependant, l'utilisation des modes actifs de déplacement (la marche, le vélo, les poussettes), formes de mobilité les plus utilisées par les populations les moins favorisées, n'a pas été suffisamment valorisée. Le BRT a généré ainsi un nouveau type de boulevard, majoritairement emprunté par les voitures et avec un faible composant paysager et social (voir [Figure 52])

Figure 52. La prédominance des automobiles en ville, Bogotá⁴²².

⁴¹⁷ Jorge Acevedo Bohorquez il a expliqué les différences entre le TransMilenio et son prédécesseur brésilien. Il a accordé l'innovation du BRT à l'intervention du consultant brésilien Pedro Alvaro SAZ concevant une forme d'opération radicalement différente de celle retrouvée à Curitiba et donnant au TransMilenio une infrastructure capable, au début des années 2000, d'accueillir 20 000 passagers par heure.

⁴¹⁸ Aujourd'hui dans certaines avenues de la capitale colombienne la demande de passagers est très élevée (45 000 passagers par heure) et le service apporté par TransMilenio s'avère insuffisant. Cf. Torres, G; 2014. ¿Y Bogotá qué? *Semana.com*, [online] Disponible sur:

<<http://www.semana.com/nacion/articulo/el-sistema-integrado-de-transporte-una-bomba-de-tiempo/371221-3>> [Dernière visite: 20 janvier 2014].

⁴¹⁹ En tant que connaisseur de tous les projets de transports proposés et/ou implantés à la ville de Bogotá, il a exposé son idée que les problèmes de fonctionnement liés à TransMilenio pourraient être facilement résolus s'il y avait la volonté politique. Selon lui, le degré de dégradation du système est la conséquence des propos des hommes politiques voulant discréditer ce système de bus.

⁴²⁰ Cf. Varela, R; 2014. El MIO quedo mal estructurado: Mintransporte. *Caliescribe.com*, [online] Disponible sur: <<http://caliescribe.com/estudios-urbano-regionales/2014/01/18/5609-quebra-tecnica-del-mio-reconocida-7-anos-despues>> [Dernière visite: 20 janvier 2014].

⁴²¹ Cf. Varela, R; 2011. El MIO otro gran fracaso del alcalde Ospina. *Caliescribe.com*, [online] Disponible sur: <<http://caliescribe.com/politica/2011/12/10/1739-mio-otro-gran-fracaso-del-alcalde-ospina>>

[Dernière visite: 20 janvier 2014].

⁴²² Source : UN-Habitat (United Nations Human Settlements Program), 2012, *op. cit.*, p. 104.

3.2 Le BRT de Curitiba. Exportation et importation d'un modèle.

3.2.1 Le BRT comme résultat d'une longue maturation urbaine

Au Brésil, une équipe constituée par des urbanistes, des ingénieurs et des sociologues, dirigée par l'architecte Jaime Lerner (Maire de la ville) développe en 1970, la RIT⁴²³ (*La rede Integrada de Transporte*). Depuis sa naissance, elle doit sa cohérence à la vision globale dans l'implantation des systèmes de transport en commun. S'adaptant à la structure de Curitiba, une ville, avec 2'500.000 habitants, programmée pour son accueil, l'implantation pionnière du BRT a été conjuguée avec des projets autour de l'habitat, le travail et les espaces publics citoyens⁴²⁴.

Comme toutes les grandes villes en Amérique Latine, cette agglomération brésilienne a dû faire face à des problématiques démographiques et d'étalement urbain. Le grand progrès de la ville est arrivé dans la deuxième moitié du XXe siècle. La population, qu'en 1950 comptait 180 millions d'habitants, a été dupliquée dans la décennie suivante et a continué d'augmenter⁴²⁵. Ce phénomène a incité la création d'un Plan Directeur⁴²⁶ et des établissements de control comme l'Institut pour la Recherche et la Planification Urbaine à Curitiba (IPPUC)⁴²⁷, définissant un modèle de développement associant les plans d'urbanisation, la circulation de la voirie et les transports collectifs à partir de la mise en œuvre d'un système d'axes structurels.

L'existence d'un plan directeur implique la connaissance des principaux besoins des habitants d'une ville et des caractéristiques satisfaisant leur demande. Il permet aux administrateurs d'anticiper les tendances de l'évolution de la ville dans le futur et de prévoir l'offre des services appropriés le moment

⁴²³ Rede Integrada de Transporte.

⁴²⁴ Cf. Lindau, L. A., Hidalgo, D., Facchini, D., 2010. Curitiba, the cradle of Bus Rapid Transit [pdf] Disponible sur : <<http://www.sibrtonline.org/downloads/built-environment-curitiba-oct19-4db0b5ac230da.pdf>> [Dernière visite: 09 mai 2013].

⁴²⁵ Sant'Anna, J. A., 2002, *op. cit.*, pp. 37.

⁴²⁶ Le Plan Directeur de Curitiba ou Master Plan a été développé en 1966. Ce plan assez flexible a établi les guides pour une l'expansion urbaine de Curitiba. Cf. Rabinovitch, J., Leitman, J., 1996. Urban planning in Curitiba [pdf] Disponible sur : <<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan032524.pdf>>

[Dernière visite : 25 mars 2013].

⁴²⁷ Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. Cf. Rogat, J; Hinostraza, M; Ernest, K; 2009, *op. cit.*, p. 86.

voulu. En ce qui concerne un système de bus moderne ce plan doit prévoir les déplacements complémentaires à pied, car la sécurité de la promenade dépend de l'adéquation des trottoirs, de la suppression d'obstacles et de l'existence des passages piétons protégés et compatibles avec les besoins des personnes⁴²⁸.

A Curitiba, envisageant le contrôle de la densification urbaine de la ville ce Plan assez flexible, prévoyant les spécificités citées précédemment, a aussi préconisé l'abandon du plan radial historique (mono-centrique) pour adopter un schéma polycentrique et une croissance linéaire (voir. [Figure 53]), dont les nouveaux axes (chaque axe serait composé par trois rangées de voies dans chaque sens) seraient dessinés en fonction de l'accueil d'un système de bus en site propre ou BRT.

Figure 53. Modèles de ville mono-centrique et polycentrique⁴²⁹.

Résultat d'une longue maturation urbaine, le système de bus moderne de la ville, basé sur la technologie de bus articulés et bi-articulés, de couloirs dédiés à leur circulation et de stations-tube surélevées a démontré qu'un système de bus pouvait structurer la ville en créant une nouvelle façon de s'approprier l'espace urbain (voir [Figure 54])⁴³⁰. Le BRT de Curitiba, a amélioré ainsi, les conditions de transport de la plupart des citoyens, en raccourcissant la durée des voyages et en augmentant le confort des passagers. Le système a aussi incité l'utilisation des bus, tout en réduisant l'intérêt pour les véhicules particuliers, et en améliorant le déplacement des piétons⁴³¹.

Figure 54. BRT de Curitiba⁴³²

Depuis de nombreuses années, la ville de Curitiba a été transformée en "modèle" de ville écologique. Engageant la communauté dans la prise de décisions pour la réalisation de son système de transport innovant et d'une multiplicité d'autres projets basés sur la durabilité : recyclage, développement d'entreprises pour les personnes à très faible revenu, programmes

⁴²⁸ Sant'Anna, J. A., 2002, *op. cit.*, pp. 26-29.

⁴²⁹ Source : Sant'Anna, J. A., 2002, *op. cit.*, p. 9.

⁴³⁰ *Ibid.*, p. 41.

⁴³¹ *Ibid.*, p. 28.

⁴³² A gauche, Bus bi articulé de Curitiba. Véhicule d'une capacité de 270 passagers. Les bus circulent dans des couloirs exclusifs. Le long du parcours il y a des stations d'embarquement avec des bornes pour le paiement des billets. A droite, Fonctionnement de la plate-forme des bus de Curitiba. Source : Sant 'Anna, J. A., 2002, *op. cit.*, pp. 41-42.

d'alimentation, contrôle d'inondations, et projets d'expansion de la verdure en ville⁴³³.

3.2.2 Les nouvelles technologies et l'adaptation urbaine du BRT

Le BRT de Curitiba est né dans le contexte chaotique et accidentogène des villes latino-américaines de la fin du XXe siècle, soumises encore à une profonde vague post fordiste. Depuis les années 1980, son implantation dans plusieurs villes de l'Amérique du Sud⁴³⁴ a relevé du succès, la clé de cette réussite résidant dans la planification urbaine allant de pair avec l'implantation de ce système de bus. Cependant, dans la plupart des cas l'introduction des BRT a manqué d'organisation et de maîtrise de la part des administrateurs ce qui a occasionné des problèmes d'adaptation.

Dans son processus d'exportation, ce système de bus moderne a gardé certaines des caractéristiques propres à son dessin originel stipulées dans le Guide Pratique des BRT⁴³⁵ : la préparation du projet, le dessin opérationnel, le dessin physique (son identité), l'intégration dans la ville et finalement l'évaluation et l'implantation.

La technologie utilisée pour la fabrication des BRT, déterminant leur infrastructure comparable à celle des systèmes sur rails très capacitaires, fait aussi partie des prémisses de ce guide. Il est ainsi possible de connaître tous les composants d'un tel système de bus et leur fonctionnement.

En ce qui concerne leur infrastructure, le BRT doit circuler au moins à 70 % en site propre; la ségrégation des véhicules dans des couloirs exclusifs (en général deux couloirs en chaque sens) étant considérée fondamentale pour son fonctionnement efficace.

A l'égard des stations d'arrêt des bus, différentes des arrêts des bus traditionnels dans plusieurs aspects, elles doivent être aménagées avec des

⁴³³ Cf. Rabinovitch, J., Leitman, J., 1996. Curitiba une référence de la ville durable. L'urbanisme de Curitiba. *Pour la science*, n°22 3, pp. 84-87.

⁴³⁴ Cf. Rogat, J, (ed.). 2009. Planificación e implementación de un sistema de Bus Rápido en América Latina [Online]. Disponible sur: <http://www.unep.org/transport/PDFs/public_transport/BRT_Spanish.pdf> [Dernière visite : 05 mai 2013].

⁴³⁵ Cf. Transit Cooperative Research Program (TCRP), 2010, *op. cit.*

caisses automatiques incorporées. Implantées en milieu de chaussée, entre les couloirs des bus, elles doivent être élevées à 90 centimètres au-dessus de la chaussée étant fermées avec de parois et d'un toit. De même, des ponts d'accès aux stations doivent être construits afin d'assurer l'accès aux stations et aux bus⁴³⁶.

Concernant les véhicules, ils peuvent être guidés ou avoir une autre technologie et disposer d'un plancher élevé assurant l'accostage sécurisé aux quais. Au sujet de l'image des bus, elle doit être originelle et différente de celle des bus classiques.

Les recommandations⁴³⁷ de la *Federal Transit Administration* (FTA) et du *Transit Cooperative Research Program* (TCRP) 118, concernant les BRT, ont été suivies de près par les différentes municipalités qu'on décidé d'implanter ce système de bus moderne.

Le BRT doit subir, de cette façon, des transformations en accord avec les nécessités spécifiques des agglomérations l'accueillant⁴³⁸. Néanmoins, dans certains cas, la technologie utilisée n'a pas été adaptée à la structure urbaine des villes; c'est le cas des full-BRT ou des "BRT complets" implantés dans certaines agglomérations latino-américaines (voir dans le quatrième chapitre de cette partie de la thèse l'exemple du BRT MIO à Cali en Colombie).

Un rapport⁴³⁹ récent de l'organisation EMBARQ et du *World Resources Institute* (WRI⁴⁴⁰), permet de connaître les problèmes communs à l'introduction des BRT dans les villes latino-américaines. Selon ce document, ce système a souffert, en générale, d'une implantation hâtive, d'une planification financière très serrée (manque de subventions opérationnelles), de niveaux d'occupation trop élevés avec une faible qualité dans le service aux usagers, d'une précoce dégradation de l'infrastructure, d'un délai trop important dans l'introduction des composants

⁴³⁶ Cf. Rogat, J, (ed.). 2009, *op.cit.*

⁴³⁷ Cf. Transportation Research Board of the National Academies, n.d. Transportation Research Board of the National Academies [online] Disponible sur : <<http://www.trb.org/Main/Home.aspx>> [Dernière visite: 28 janvier 2014]

⁴³⁸ Cf. Finn, B., Heddebaut, O., Rabuel, S., 2009, *op. cit.*

⁴³⁹ Cf. Hidalgo, D; Muñoz J. C; 2010. corredores BRT en el mundo: crecimiento explosivo y principales tendencias. Barcelona: Across Latitudes and Cultures. Bus Rapid Transit Centre of Excellence [pdf] Disponible sur : <<http://www.brt.cl/wp-content/uploads/2012/10/2-BRT-Estado-y-Tendencias.pdf>>.

⁴⁴⁰ World Ressources Institute.

technologiques (de collecte et de control), de l'insuffisance dans l'éducation des usagers et d'un élevé degré d'accidentalité. Les technologies de propulsion des bus ont été aussi mises en cause, étant donné que la région est encore loin d'avoir des systèmes promouvant un modèle de ville durable⁴⁴¹.

Les transports contribuent directement au développement urbain et social d'une ville. Les formes urbaines ont une forte relation avec les logiques de mobilité appliquées⁴⁴². L'adaptation des villes aux full-BRT a signifié une transformation profonde du tissu urbain en raison de la technologie utilisée (voir entretien avec Rolf Moller dans les annexes).

D'une part, son infrastructure élevée n'a pas encouragé le partage de la voirie, produisant une segmentation des voies et de l'espace urbain. En dépit des efforts pour l'intégration urbaine des BRT, dans la recherche de la performance et de la rapidité dans les déplacements, les bus sont isolés dans leurs couloirs dédiés rendant difficile l'intermodalité et promouvant, avec leur infrastructure, des coupures urbaines⁴⁴³. A cet égard, le Guide pour la Planification et l'implantation d'un système de Bus Rapide en Amérique Latine⁴⁴⁴ ajoute que : «les systèmes élevés ont généralement des effets esthétiques et de sécurité négatifs (du fait de l'ombre qu'ils génèrent et de la difficulté d'accès aux stations) [...]».

D'autre part, la faible utilisation de carburants propres n'a pas contribué à la réduction des pollutions sonore, visuelle et atmosphérique⁴⁴⁵. En dépit des bénéfices dans l'introduction des BRT, surtout en comparaison avec la mauvaise gestion des anciens transports publics⁴⁴⁶, le peu de technologies propres, moins polluantes (bio diesel, alcool et des mélanges de diesel et d'alcool), est une réalité. Le manque d'expérience avec le gaz naturel à la suite d'opérations de grande envergure, et les fortes subventions au diesel, ont fait

⁴⁴¹ Cf. UN-Habitat (United Nations Human Settlements Programme), 2012, *op. cit.*, p. 99.

⁴⁴² Cf. Kenworthy, J R., 2006, *op. cit.*, p. 69.

⁴⁴³ Cf. Rogat, J, (ed.). 2009, *op. cit.*, p. 15.

⁴⁴⁴ *Ibid.*, p. 12.

⁴⁴⁵ *Ibid.*, p. 8.

⁴⁴⁶ Cf. Rogat, J; Hinostroza, M; Ernest, K; 2009, *op. cit.*, p. 90.

de ce dernier le carburant le plus utilisé (voir entretien de 2006 avec Benjamín Barney dans les annexes)⁴⁴⁷.

Depuis le XXIe siècle, la question énergétique a commencé à être intégrée dans la planification urbaine et l'impératif écologique est à l'ordre du jour des accords internationaux. Pourtant « des fractions scientifiques contestent le poids des activités humaines sur le réchauffement climatique ; des gouvernements incitent à préserver ou à initier des modèles d'exploitation énergétiques, industriels et de consommation ; de puissants lobbies pèsent pour ne pas changer de modèle économique »⁴⁴⁸.

Selon les experts de la FTA⁴⁴⁹, pour assurer un bon fonctionnement et une meilleure insertion des BRT dans les villes latino-américaines, les bus devraient adopter certains des principes faisant le succès des BHNS européens. Ils devraient utiliser des technologies de propulsion avancées dans le plan du développement durable : des carburants hybrides, des composants électriques à autonomie élevée, la possibilité d'être chargés avec de l'énergie solaire, des piles à hydrogène ou des biocombustibles de source durable (voir [Tableau 16]). Ils devraient compter avec un guidage (mécanique, optique ou magnétique) leur permettant d'améliorer l'accostage dans les stations. Les contrats d'insertion d'un tel système de bus devraient avoir moins de restrictions économiques et institutionnelles, entre autres facteurs de réussite encore inexistant dans la plupart des BRT implantés dans les villes sud américaines.

En Europe, les politiques publiques se sont structurées d'un triple point de vue, économique, social, environnemental. Leur finalité étant d'intégrer de manière volontariste la réduction des émissions de CO₂ (principal gaz à effet de serre

⁴⁴⁷ Cf. Graftieaux, P; Hidalgo, D; 2007. A Critical Look at Major Bus Improvements in Latin America and Asia: Case Study TransMilenio, Bogotá, Colombia. [pdf] The World Bank. Disponible sur: <<http://siteresources.worldbank.org/INTURBANTRANSPORT/Resources/Hidalgo-Graftieaux-BOGOTÁ.pdf>> [Dernière visite: 28 janvier 2014].

⁴⁴⁸ Cf. Fitzsimons, K (dir.); Williamson, R (dir.); de Araujo Lima, C (dir.), 13 Novembre 2013. Métropoles et mobilités durables à l'épreuve d'un nouveau paradigme énergétique. In: Ignis Mutat Res. Penser l'architecture, la ville et les paysages au prisme de l'énergie. Ministère de la culture et de la Communication, session 2011-2013, p. 37.

⁴⁴⁹ Cf. Hidalgo, D; Muñoz J. C; 2010, *op. cit.*, p. 47.

mais aussi méthane et dioxyde de soufre par exemple) et la limitation des pollutions de toutes sortes⁴⁵⁰.

Cependant, l'image de la ville européenne, qui adapte son patrimoine, partage son espace public, rend proches les activités des citoyens, favorise les modes doux, largement diffusée, demeure éloignée de nombreuses réalités urbaines mondiales⁴⁵¹

Tableau 16. Comparaison qualitative des émissions polluantes par source énergétique⁴⁵²

Il est important alors de prévoir comment le choix d'une technologie déterminée dans un système de transport en commun peut générer un impact positif ou négatif sur les habitants et sur des environnements urbains divers⁴⁵³.

3.2.3 Facteurs de réussite dans l'implantation des BRT

Depuis la fin du XXe siècle, la mobilité acquiert une dimension internationale devenant sujet d'études auprès des différentes disciplines dont l'histoire, la sociologie, l'épistémologie, l'économie, entre autres. Elle acquiert plus d'autonomie étant nourrie de la transdisciplinarité et s'enrichissant de l'analyse des sociologues les plus contemporains et stimulants dont Bruno Latour, Isaac Joseph, Marc Augé, Paul Virilio, François Ascher, Georges Amar, Gabriel Dupuy, Jean Viard, dans le paysage français, et Ulrich Beck, John Urry ou encore Vincent Kaufmann dans le cadrage international. Les questions techniques liées aux transports sont ainsi confrontées aux faits culturels, économiques, sociaux et politiques des villes⁴⁵⁴.

Dans ce contexte, s'inspirant des systèmes sur rails européens, mais à des coûts moindres⁴⁵⁵, l'exemple du BRT de Curitiba suit, depuis les années 1980,

⁴⁵⁰ L'Union européenne est devenue un interlocuteur fédérant les Etats autour d'une réponse au changement climatique, *Ibid.*

⁴⁵¹ *Ibid.*

⁴⁵² Ce tableau fait un rapprochement entre différentes sources de combustion (colonnes) et les agents polluants générés par ces derniers (lignes). Source: Hidalgo, D; Muños J. C; 2010, *op. cit.*, p. 56.

⁴⁵³ *Ibid.*, p. 12.

⁴⁵⁴ Cf. Fédération des sociétés historiques et archéologiques de Paris et d'Île-de-France., 2011, *op. cit.*

⁴⁵⁵ Les systèmes ferroviaires de surface nécessitent en moyenne US\$ 50 millions par kilomètre; le coût des systèmes souterrains oscille entre US\$ 70 et US\$ 200 millions par kilomètre, approximativement. Les systèmes ferroviaires d'une capacité inférieure (Véhicules Légers sur Rails ou VLR) exigent des investissements qui varient entre US\$ 20 et US\$ 50 millions par kilomètre. Les projets de bus modernes avec une capacité similaire, exigent seulement des investissements inférieurs à US\$ 4 millions par kilomètre. Cf. Gardner, G; Cornwell, P.R; Cracknell, J.A, 1991. The performance of busway transit in developing cities. *TRRL Research Report*, n° 329. Crowthorne, Berkshire: Transport and Road Research Laboratory.

un processus d'exportation / importation vers plusieurs villes d'Amérique Latine et d'Europe. La *Rede Integrada de Transporte* de Curitiba, symbole d'une organisation gouvernementale sérieuse et coordonnée, devient un signe de progrès économique et une référence de benchmarking⁴⁵⁶.

Dans ce transfert technologique, les experts ont reconnu la convenance d'adapter les nouveaux bus aux conditions propres des villes⁴⁵⁷. Pour l'implantation des systèmes de bus modernes il devient nécessaire de considérer des contextes spécifiques, étant donné que la simple imitation des expériences vécues dans d'autres villes n'est pas suffisante pour parvenir au succès particulier.

Selon Bruton⁴⁵⁸ et Hutchinson⁴⁵⁹, il existe des variables importantes dans la planification des TCSP: l'accessibilité au système, la mobilité du système de transport et le coût des billets, qui doit être en accord avec la capacité des usagers. L'investissement devant se faire en accord avec les capacités et les nécessités de l'Etat est également très important. La gestion et l'opération du système, par l'intermédiaire des administrations publiques ou privées, définissant son fonctionnement, caractérisant aussi sa réussite.

En Europe, les systèmes de transport de surface comme le tramway et le BHNS, sont implantés, s'adaptant au mieux au gabarit des voies existantes, rejoignant un système intégral de transport public collectif et promouvant le partage de la voirie et l'intermodalité entre les différentes formes de mobilité. L'aménagement de la voirie et l'implantation des nouveaux systèmes de transport sont des pratiques de plus en plus respectueuses des différents usagers de l'espace public. A cet égard, Tsiomis et Ziegler⁴⁶⁰ remarquent comment la participation des différents acteurs sociaux (citoyens, acteurs

⁴⁵⁶ Le benchmarking est défini par l'APQC (American Productivity and Quality Center) comme un processus où les entreprises poursuivent des recherches dans le but de retrouver les éléments clés pour l'amélioration de leurs dynamiques. Les entreprises identifient et étudient ainsi les meilleures pratiques, des autres entreprises dans les mêmes aires de développement, implantant des nouveaux processus et améliorant leur propre productivité et qualité. Cf. VIZEUM Management Consulting, n.d. Benchmark, une pratique innovante du management. [pdf] VIZEUM Management Consulting. Disponible sur <<http://www.vizeumconsulting.com/pdf/Vizeum-Benchmark.pdf>> [Dernière visite : 24 mars 2014].

⁴⁵⁷ Cf. Sant'Anna, J. A., 2002, *op. cit.*, pp. 27.

⁴⁵⁸ Cf. Bruton, M ; 1979. *Introdução ao planejamento dos transportes*. São Paulo: USP.

⁴⁵⁹ Cf. Hutchinson, B.G; 1979. *Princípios de planejamento dos sistemas de transporte urbano*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois.

⁴⁶⁰ Cf. Tsiomis, Y., Ziegler, V., 2007. *Anatomie de Projets Urbains: Bordeaux, Lyon, Rennes, Strasbourg*. Paris : Editions de la Villette.

politiques, experts) dans la prise des décisions en termes de mobilité est devenue une pratique récurrente.

Les particularités nommées précédemment sont probablement fondamentales dans le choix d'un système de transport de masse et son processus d'implantation, cependant, la déterminante la plus importante est sans doute, la réalisation d'un plan directeur de développement urbain permettant de prendre les mesures nécessaires pour éviter l'apparition de problèmes éventuels lors de l'implantation du système. La participation citoyenne et l'étude de la proxémique⁴⁶¹ dans l'implantation des TCSP conditionnent aussi leur échec ou leur réussite. Il ne s'agit pas d'un processus isolé mais d'un ensemble de critères articulant les transports et la planification urbaine.

En Amérique Latine, mis à part Curitiba, peu des villes ont travaillé sur la base d'un plan directeur de développement urbain permettant de fédérer les efforts dans la recherche d'une implantation réussie des BRT. La participation citoyenne n'a pas entraîné, à l'opposé des expériences dans les pays européens, des collaborations significatives.

Pour illustrer les difficultés lors de l'implantation des BRT, il est intéressant de prendre deux exemples de villes qui s'opposent. Dans un premier temps, les villes latino-américaines, avec un tracé urbain "moderne", comme Curitiba au Brésil ou Cali et Bogotá en Colombie. Elles peuvent être regroupées dans la catégorie de villes diffuses ou des longues distances; des villes poreuses où la dépense énergétique par les transports est élevée. Dans un deuxième temps, les villes "classiques" européennes, avec un tissu urbain plus dense faisant allusion aux villes des courtes distances dont la dépense énergétique par les transports est moindre⁴⁶².

⁴⁶¹ La proxémique étudie l'utilisation de l'espace par les êtres animés et les significations qui s'en dégagent.

Cf. Fabbri, P, 1968. Considérations sur la proxémique. [pdf] Persée. Disponible sur:

<http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/Igge_0458-726x_1968_num_3_10_2549>

[Dernière visite: 05 février 2014].

⁴⁶² Cette recherche soutenue par le Ministère de la culture et de la Communication de Paris a compté avec la collaboration de chercheurs français, nord-américains et brésiliens. En France, la recherche a été dirigée depuis Bordeaux par J. Kent Fitzsimons ; aux Etats Unis, Rebeca Williamson a dirigée une équipe depuis Cincinnati ; au Brésil, la recherche a été dirigée par Cristina de Araujo Lima depuis Curitiba. Cf. Fitzsimons, K (dir.); Williamson, R (dir.); de Araujo Lima, C (dir.). Cf. Fitzsimons, K (dir.); Williamson, R (dir.); de Araujo Lima, C (dir.), 13 Novembre 2013, *op. cit.*

Le regard croisé entre les villes latino-américaines et entre celles-ci et les villes européennes laisse découvrir, non seulement, les ressemblances entre le BRT de Curitiba et celui implanté dans les villes colombiennes, mais aussi les différences entre les BRT latino-américains et les BHNS implantés en Europe dans des villes fondées sur la mixité fonctionnelle et la réduction drastique de la circulation automobile.

Confronter les exemples européens et latino-américains permet ainsi de mettre en évidence la souplesse des BHNS face à la rigidité des BRT, ainsi comme le rapport direct entre l'offre des transports et l'aménagement de la voirie. Egalement, ce regard transversal met en évidence la relation entre l'intermodalité retrouvée en Europe et l'espace dédié au BHNS, et la monomodalité retrouvée en Amérique Latine et la reconfiguration des villes en fonction des BRT.

Comme signalé par Rabuel⁴⁶³, dans la plupart des villes européennes: «Les besoins de fortes capacités sont déjà satisfaites par les trains de banlieues, et les tramways. Le BHNS, s'adapte donc au nombre d'usagers, tout en conservant les principaux avantages du tramway et sa philosophie en matière d'insertion dans des rues souvent étroites. A l'opposé, le concept de BRT et ses projets mythiques associés (Bogotá, Curitiba) renvoient régulièrement à un fort besoin de capacité qui peut se traduire par des coupures urbaines fortes (circulation en site propre à 2 x 2 voies, carrefours dénivelés, passerelles pour les piétons, convois des bus...)».

Dans le cas latino-américain, en ce qui concerne le BRT, il est important de reconnaître les atouts et les handicaps de l'insertion d'un tel système de transport dans l'espace public.

Les couloirs exclusifs, répondent à plusieurs besoins. Principalement, ils prétendent améliorer le fonctionnement des bus tout en augmentant leur vitesse. Leur adéquation sert aussi au développement des aires commerciales ravivant les quartiers au long des couloirs. Pourtant, il existe aussi des

⁴⁶³ Cf. Rabuel, S., 2009, *op. cit.*, p. 65.

désavantages relatifs à la perte d'espace pour les autres formes de mobilité suite au besoin de voies trop larges pour l'accueil des BRT⁴⁶⁴.

A Curitiba, les couloirs des BRT ont été parementés par des activités commerciales et le transit local a été canalisé dans d'autres voies parallèles de proximité. Les sites propres à ce système de bus ont été différenciés du transit particulier et introduits dans des voies spécifiquement construites pour leur accueil permettant ainsi une traversée plus libre des piétons et l'accès aux vélos⁴⁶⁵.

Dans les villes colombiennes, au contraire, les couloirs exclusifs des BRT ont été développés au milieu des quartiers d'habitation. D'une part, ils n'ont pas été précisément axés sur le déploiement commercial (certains gagnent un revenu modeste par le biais de petits commerces informels). D'autre part, les BRT s'implantent dans des rues déjà existantes, n'étant pas suffisamment larges pour accueillir le système de bus en site propre et laisser des trottoirs assez généreux pour les piétons et les vélos (voir [Figure 55]) (voir entretien de 2006 avec Benjamín Barney en annexes)⁴⁶⁶.



Figure 55. BRT MIO à Cali au niveau de la carrera 1a⁴⁶⁷.

En ce qui concerne les véhicules, leur choix détermine le niveau d'accessibilité souhaité. A cet égard, il existe des ressemblances parmi le modèle des bus privilégiés à Curitiba et les modèles de bus utilisés en Colombie.

⁴⁶⁴ Cf. Sant'Anna, J. A., 2002, *op. cit.*, pp. 27.

⁴⁶⁵ *Ibid.*

⁴⁶⁶ Barney a souligné l'enterrement de parties de la ville avec l'insertion du BRT. Il a expliqué comment les stations sont parfois un étage et demie plus hautes que les trottoirs et magasins qui sont restés dans un niveau plus bas par rapport à l'infrastructure des bus.

⁴⁶⁷ Source : Jaraj Gheiman, M., 2012, *op. cit.*

Bogotá et Cali, sont des exemples dans l'implantation des BRT. Comme à Curitiba, le système de bus implanté avec des véhicules à plancher élevé ne permet pas la montée ou la descente des passagers en dehors des points d'arrêt situés tous les 500 mètres d'où le besoin d'une plate-forme rétractable actionnée lors de l'arrivée des véhicules et permettant aux usagers une descente plus sécurisée.

En contraste, les bus de plate-forme basse, utilisés dans certaines des villes européennes (voir dans le deuxième chapitre de cette partie de la thèse dédié aux BHNS) et latino-américaines, dont Belo Horizonte au Brésil et Buenos Aires en Argentine, opèrent aussi bien avec le trafic mixte que dans des couloirs exclusifs permettant ainsi une majeure accessibilité⁴⁶⁸.

Manque de planification urbaine et institutionnelle, le BRT encourt aujourd'hui, après son succès, une phase de décadence. Cela en raison de plusieurs facteurs dont la croissance du parc automobile, le manque d'intermodalité et la mauvaise gérance entre l'Etat, les administrations publiques et les promoteurs privés.

A Curitiba, la vision globale habitat / travail / lieux de vie, la création de pistes cyclables et de nombreuses zones piétonnes en centre ville, l'efficacité des BRT avec une capacité des bus bi-articulés transportant 270 passagers par véhicule, le coût du billet unique et le fonctionnement des entreprises par des sociétés privées, entre autres, ont permis un fonctionnement optimal du BRT⁴⁶⁹.

En termes de la gestion du système, afin de répondre à la demande de la ville, les 150 entreprises de transport public existantes à Curitiba ont été regroupées en 12 et le URBS S.A⁴⁷⁰ a été choisi comme organisme de gestion et seul concessionnaire du système permettant l'opération du système à des entreprises privées⁴⁷¹. La forme de la ville de Curitiba, sa structure de voirie avec des avenues parallèles, larges et rectilignes, a été aussi un des principaux facteurs de réussite du BRT.

⁴⁶⁸ *Ibid.*, p. 82.

⁴⁶⁹ Cf. Rabinovitch, J., Leitman, J., 1996, *op. cit.*

⁴⁷⁰ L'URBS S.A ou Urbanização de Curitiba est le sigle utilisé pour désigner l'entreprise municipale d'urbanisation de Curitiba, créée à partir des années 1960.

⁴⁷¹ Cf. Rojas Parra, F; Mello Garcia, C ; 2005, *op. cit.*

Cependant, malgré la planification et l'intégration entre le BRT et la ville, depuis le début du XXIe siècle, la qualité du système a été mise en cause⁴⁷². En 2011, les bus, avec une flotte réduite et un manque de maintenance, représentaient seulement 1% des automobiles⁴⁷³. L'encombrement des rues par les voitures individuelles et une offre insuffisante des BRT sont devenus des problématiques majeures, empêchant les usagers des transports en commun d'aborder les bus de la *rede Integrada de Transporte*⁴⁷⁴.

C'est ainsi que, les débats entre les différents acteurs sociaux ont été centrés dans le renforcement de l'intermodalité dans les transports. Face aux inconvénients liés au trafic motorisé en hausse et à une forte poussée démographique, la ville, principalement irriguée par le train léger et par un métissage bus-métro constitué par le BRT⁴⁷⁵, a lancé fin 2013 un plan de reconstruction de 300 kilomètres de pistes cyclables⁴⁷⁶. L'implantation d'un système de métro souterrain a aussi été proposée, cependant, ce projet n'a pas encore été développé⁴⁷⁷.

A différence de Curitiba, où le BRT implanté dans des voies destinées à son accueil fait partie d'un réseau plus large et intermodal ou des villes européennes où les BHNS, accommodés aux voies existantes, font partie d'un système de transport public plus large, dans les villes colombiennes ce système de bus a nécessité d'une transformation profonde de l'espace urbain⁴⁷⁸.

⁴⁷² Cf. Santos, I; 2011. Bancada de oposição cobra respostas para problemas do transporte coletivo. [online] Bemparana. Disponible sur : <http://www.bemparana.com.br/noticia/169234/onibus-sao-1-da-frota-mas-estao-em-10-dos-acidentes#.UpSaZcSsiSo> [Dernière visite : 26 novembre 2013].

⁴⁷³ Curitiba est la ville brésilienne avec l'utilisation la plus élevée des voitures individuelles par habitant. Cf. Bemparana; 2011. Ônibus são 1% da frota, mas estão em 10% dos acidentes. [online] Bemparana. Disponible sur : <http://www.bemparana.com.br/noticia/169234/onibus-sao-1-da-frota-mas-estao-em-10-dos-acidentes#.UpSaZcSsiSo> [Dernière visite : 26 novembre 2013].

⁴⁷⁴ Cf. Laginski, F; Andrich, M; 2009. Passageiros reclamam que superlotação é constante. [online] Parana Online. Disponible sur : <http://www.parana-online.com.br/editoria/policia/news/351283/?noticia=PASSAGEIROS+RECLAMAM+QUE+SUPERLOTACAO+E+CONSTANTE> [Dernière visite : 26 novembre 2013].

⁴⁷⁵ Cf. Amar G; 2010. Homo mobilis: le nouvel âge de la mobilité: éloge de la reliance. FYP éditions, p. 150

⁴⁷⁶ Cf. Vienner, R; 2014. Curitiba, la ville qui a inventé le bus à haut niveau de service. [online] Mobilicités. Disponible sur :

http://www.mobilicites.com/fr_actualites_curitiba--la-ville-qui-a-invente-le-bus-a-haut-niveau-de-service_0_77_3037.html [Dernière visite : 02 février 2014].

⁴⁷⁷ Cf. Campillo, M; 2014. Le projet 2014 de métro à Curitiba. Première puissance économique d'Amérique du Sud, le Brésil est en pleine expansion avec des opportunités nombreuses. [blog] 02 février. Disponible sur : <http://www.michelcampillo.com/metro-curitiba.html> [Dernière visite : 02 février 2014].

⁴⁷⁸ Cf. Curitiba's BRT: Inspired Bus Rapid Transit around the World, 2009. [vidéo] Elizabeth Press. USA: Streetfilms. Disponible sur : <http://www.streetfilms.org/curitibas-brt/> [Dernière visite : 25 mars 2013].

En absence d'autres systèmes de transport de masse (à l'exception de la ville de Medellin qui a son métro), le BRT est devenu un full-BRT, dont son gabarit n'est toujours pas bien adapté à la largeur des voies. La mauvaise gestion du système a aussi généré des problématiques diverses vécues par les usagers au quotidien.

À Bogotá, depuis le début du XXIe siècle, l'implantation du BRT TransMilenio a fortement contribué à la transformation urbaine et sociale de Bogotá. La ville a été agrémentée avec plus d'espace pour les piétons et les vélos et orientée vers le développement de politiques durables d'aménagement⁴⁷⁹.

Enrique Peñalosa, ancien Maire de Bogotá et promoteur du projet (voir entretien avec Enrique Peñalosa en annexes), a été responsable de l'évolution d'une ville majoritairement vouée aux automobiles. Comme la ville modèle de Curitiba, qui a reçu le *Globe Award* de la ville durable organisé par le Forum Mondial, la capitale colombienne a été récompensée à la X biennale d'architecture de Venise en 2006, pour les efforts réalisés en termes d'amélioration de la qualité de vie des habitants grâce à l'introduction du BRT⁴⁸⁰. La réduction de la voiture et l'accroissement de l'espace public ont été les thèmes phares lors de cet événement. Bogotá a ainsi été reconnue par le jury comme un exemple de ville moderne, durable et minimaliste dans le sens du "moins est plus".

Néanmoins, bien que le TransMilenio représente une amélioration importante face au système de bus traditionnel et que, comme à Curitiba, le BRT de la capitale colombienne a contribué à la réduction des gaz à effet de serre⁴⁸¹, il y a eu des fortes critiques au sujet de la mauvaise administration du système, en ce qui concerne son implantation, l'inefficacité de son fonctionnement⁴⁸² et les émissions polluantes des véhicules.

⁴⁷⁹ Cf. Kenworthy, J R., 2006, *op. cit.*, p. 84.

⁴⁸⁰ Cf. Villarino, A., 2007. Bogotá fue premiada en la X muestra de arquitectura durante la bienal de Venecia. El Tiempo, [online] Disponible sur: <<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-3318699>> [Dernière visite: 22 novembre 2013].

⁴⁸¹ Cf. Rogat, J; Hinojosa, M; Ernest, K; 2009, *op. cit.*, p. 84.

⁴⁸² Cf. Publimetro., 2012. Explicación de lo que pasa en TransMilenio: protestas, contratos y fallas en el sistema. Publimetro [online] Disponible sur: <<http://www.publimetro.co/lo-ultimo/explicacion-de-lo-que-pasa-en-TransMilenio-protestas-contratos-y-fallas-en-el-sistema/lmkcb!PrcJLeN0QF04c/>> [Dernière visite : 01 février 2014].

A l'égard de la pollution atmosphérique générée par le BRT, l'entreprise chargée de l'opération du système assure des faibles niveaux d'émission de gaz contaminant, tout en indiquant que les bus utilisent des technologies Euro II, Euro III, Euro IV et Euro V⁴⁸³. Cependant, la plupart des bus fonctionnent avec un système de combustion à base de diesel⁴⁸⁴, carburant considéré contaminant.

Les faibles politiques pour la réduction du parc automobile, et l'état d'encombrement du système, font de Bogotá une ville chaotique et peu aimée par ses citoyens⁴⁸⁵. Parmi les reproches les plus importants, les utilisateurs ont signalé les longs parcours pour atteindre les stations en milieu de chaussée⁴⁸⁶. Les dispositifs composant le BRT, dont l'infrastructure, les couloirs réservés séparés à l'aide de bandes d'asphalte, les stations d'arrêt des bus et les ponts piétons élevés pour les atteindre, ont été fortement critiqués.

Aujourd'hui, le besoin d'un système de transport public intégré s'impose comme un besoin essentiel de la population. Comme à Curitiba, l'implantation d'un système de métro, à la une des médias gouvernementaux, constitue la lance de fer des campagnes politiques⁴⁸⁷.

A Cali, l'implantation du BRT a certes produit des impacts urbains positifs avec « une réduction des taux d'accidents, la lutte contre la guerre du centime, l'usage d'équipes avec des hautes spécifications de sécurité et engagement environnemental, la réduction des parcours par véhicule, l'épargne d'argent pour les usagers grâce au tarif d'intégration virtuelle, la réduction de 39% des émissions de monoxyde de carbone, 32% des émissions d'oxyde d'azote et 8% des composés organiques volatiles, la réduction des niveaux de bruit, la récupération de 460.000 m² de trottoirs et séparateurs, l'amélioration de l'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite, et l'amélioration du

⁴⁸³ Cf. TransMilenio., 2014. Medio Ambiente. TransMilenio [online] Disponible sur: <<http://www.TransMilenio.gov.co/es/faqs/9>> [Dernière visite : 01 février 2014].

⁴⁸⁴ Cf. TransMilenio., 2014. Operación [online] Disponible sur: <<http://www.TransMilenio.gov.co/es/articulos/operacion>> [Dernière visite : 08 février 2014].

⁴⁸⁵ Cf. RCN La Radio., 2013. Los cinco dolores de cabeza de los usuarios de TransMilenio. RCN La Radio [online] Disponible sur: <<http://www.rcnradio.com/noticias/los-cinco-dolores-de-cabeza-de-los-usuarios-de-TransMilenio-95865>> [Dernière visite : 01 février 2014].

⁴⁸⁶ Cf. El Tiempo., 2007. La estación pesadilla de TransMilenio. El Tiempo [online] Disponible sur: <<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-2758098>> [Dernière visite : 01 février 2014].

⁴⁸⁷ Cf. Alcaldía Mayor de Bogotá., 2014. El metro de Bogotá. Alcaldía Mayor de Bogotá [online] Disponible sur: <<http://metrodeBogotá.gov.co/>> [Dernière visite : 02 février 2014].

contexte paysager de la ville créant 900.000 m² d'espace public avec de l'arborisation »⁴⁸⁸. Cependant, à partir des enquêtes⁴⁸⁹ réalisées auprès des usagers du MIO, ceux-ci ont manifesté leurs inquiétudes à l'égard de la couverture du système, la fréquence de passage des bus, la vitesse du service et la durée des voyages (voir ([Tableau 17]).

Tableau 17. BRT MIO. Aspects à améliorer selon les usagers⁴⁹⁰

En définitive, le choix d'un BRT comme seul système de transport de masse n'a pas été véritablement analysé à partir d'un plan directeur d'aménagement. Les études d'impact urbain et urbanistique⁴⁹¹ réalisées n'ont pas été prises en compte lors de la mise en place du projet. Les processus historiques, liés au développement urbain de l'agglomération sont fondamentaux dans les étapes de transformation urbaine, ont été aussi négligés. D'après Rémy⁴⁹² «Les mentalités, les traditions religieuses, les conceptions de l'habitat et même de la ville, jouent un rôle essentiel dans l'explication morphologique. Ces déterminantes peuvent ainsi être vues comme des éléments d'identité nécessaires dans un mode en voie d'uniformisation».

Les projets urbains doivent tenir compte ainsi des événements socioéconomiques, liés à la croissance des villes, des rapports socioculturels, influant directement sur la morphologie urbaine et des innovations techniques, conditionnant la taille de la ville et de son architecture.

Coïncidant avec ces préceptes, certains des acteurs et des experts colombiens ont insisté sur les difficultés dans l'implantation d'un BRT dans une ville comme

⁴⁸⁸ Cf. Alcaldía de Santiago de Cali. Departamento Administrativo de Planeación Municipal. Subdirección del POT y Servicios Públicos, 2014. *Revisión y Ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial de Santiago de Cali*. Cali: Alcaldía de Santiago de Cali, p. 293.

⁴⁸⁹ Cf. Cal & Mayor y Asociados. 2011. Valorización y cuantificación de los resultados alcanzados con la implementación del SITM de Cali, y análisis costo – beneficio del Sistema, comparando los objetivos trazados en el diseño conceptual, los documentos CONPES del SITM de Cali y la situación real actual del Sistema.

⁴⁹⁰ Le tableau montre les aspects du BRT MIO à améliorer. La légende de haut en bas montre que 3.8% des usagers pensent qu'il faut améliorer le régime de paiement, 4.3% considèrent qu'il faut améliorer la propreté du système, 4.8% ne sont pas satisfaits avec les stations, 5.0% trouvent qu'il faut améliorer la façon de conduire, 5.3% pensent que tout marche bien, 5.5% ne sont pas satisfaits de la sécurité du système, 12% se plaignent des sièges et des bus, 14.8% estiment qu'il faut améliorer le système de rechargement, 19.5% des usagers sont insatisfaits avec le service des bus complémentaires, 30.3% pensent que les bus doivent être plus rapides, 36.3% sont d'accord sur le fait qu'il faut améliorer la fréquence des passages et 36.8% se plaignent de la faible couverture du réseau des bus secondaires. Source : Cal & Mayor y Asociados. 2011, *op. cit.*

⁴⁹¹ Cf. Centro de Investigaciones CITCE, 2002. *Estudios de Impactos Urbanísticos del Sistema Integrado de Transporte Masivo de Santiago de Cali*. Cali: Universidad del Valle.

⁴⁹² Cf. Rémy, A; 2004. *Morphologie Urbaine. Géographie, aménagement et architecture de la ville*. Paris: éditions Armand Colin.

Cali qui n'a pas la morphologie ni les dimensions retrouvées à Curitiba ou à Bogotá⁴⁹³.

Dans l'un des premiers documents fournis par la municipalité de Cali⁴⁹⁴, le système est présenté comme l'élément fédérateur dans la récupération de l'espace public et la construction d'une ville plus équitable en termes de partage de la voirie. Dans ce document l'équipe développeur assure le rapport entre les critères techniques et les critères urbanistiques dans l'insertion du système et la réduction des impacts négatifs sur les aires afférentes aux couloirs des bus. Pourtant depuis son implantation, le MIO a généré des nouveaux problèmes d'ordre urbain et paysager dans la ville (voir entretien de 2006 avec Benjamín Barney en annexes).

De plus, l'implantation des TCSP devrait prendre en compte l'ensemble de comportements façonnés par la culture intrinsèque aux différentes communautés. Des sociologues⁴⁹⁵ et des linguistes⁴⁹⁶ expliquent, à cet égard, que les proxémiques varient selon les cultures considérées. A différence des pays du Nord, dans les pays latins les distances entre les corps sont relativement courtes. Cependant, comme analysé par Hall, il existe des distances minimales qu'il faudrait respecter pour un partage de la voirie sain et équilibré⁴⁹⁷.

Selon certains universitaires⁴⁹⁸, les incohérences dans l'implantation des BRT dans les villes colombiennes sont surtout le reflet d'une problématique historique et d'un problème culturel, d'une tendance au goût pour les ornements

⁴⁹³ Dans, *Adios a los andenes*, Barney rappelle les mesures de voirie nécessaires pour l'implantation du système de bus articulé MIO à la ville de Cali. Il explique qu'il faudrait avoir des rues suffisamment larges accueillant : les stations de 4 mètres; les quatre voies exclusives pour les bus, deux en chaque sens mesurant 14, 40 mètres, les quatre voies destinées aux autres véhicules motorisés, deux en chaque sens mesurant aussi 14, 40 mètres, deux séparateurs physiques divisant les voies des bus des autres voies mesurant 1 mètre, et finalement, au moins, 10 mètres pour des trottoirs piétons aménagés avec des pistes cyclables. En conclusion, les rues de 43,80 mètres, largeur nécessaire pour accueillir le BRT, existent seulement dans quelques parties de la ville. Cf. Barney, B; 2002. *Adiós a los andenes*. El País, 16 May. Voir aussi : Moller, R ; 2010, *op. cit.*

⁴⁹⁴ Cf. Córdoba Zuloaga, J., 2005. *MIO, Una obra para la historia de Cali*. Cali: Metro Cali S.A..

⁴⁹⁵ Edward T. Hall, Américain anthropologue et chercheur de l'interculturel explique qu'est-ce qu'est la proxémique. Cf. Hall, E. T; 1971. *La dimension cachée*. Paris: éditions Seuil.

⁴⁹⁶ Cf. Sapir, E; 1968. *Linguistique*. Paris: éditions Minuit.

⁴⁹⁷ Selon Hall, les distances acceptables, avec l'autre, dans les pays occidentaux sont : sphère intime (de 15 cm à 45 cm : pour embrasser, chuchoter); sphère personnelle (de 45 cm à 1,2 m : pour les amis); sphère sociale (de 1,2 m à 3,6 m : pour les connaissances); sphère publique (plus de 3,6 m : pour parler devant un public ou interpeller quelqu'un). Cf. Hall, E. T; 1971, *op.cit.*

⁴⁹⁸ Dans un entretien réalisé en 2006 avec l'architecte Barney (voir transcription d'entretien en annexe), il explique que depuis la conquête et l'arrivée des espagnols, avec des objets pacotilles en verres multicolores, méconnus des peuples colombiens, il est facile de faire croire aux gens que les choses ont une valeur supérieure à la valeur réelle.

et les objets voyants présents dans l'architecture, les monuments et le mobilier urbain des villes.

L'infrastructure monumentale du BRT (voir [Figure 55]) fait allusion à ce questionnement. Dans les villes européennes, la monumentalité va de paire avec un savoir-faire millénaire dont la proportion entre l'objet (monument, bâtiment, dispositif de transport) et son espace environnant est harmonieuse⁴⁹⁹. En contrepartie, dans les villes colombiennes, les incongruités générées par l'implantation du BRT sont directement liées au manque de proportion entre les dispositifs de ce système de bus et la ville.

Comme à Bogotá et à Curitiba, le besoin d'un système de transport public intégré s'impose comme un besoin essentiel pour la ville de Cali. L'implantation d'un système de métro a été proposée depuis quelques années mais le projet pour sa réalisation reste archivé à côté de celui pour l'implantation d'un train léger (voir plus de détails dans le chapitre de cette partie de la thèse dédié aux BRT MIO de Cali); des systèmes de transport qui en parallèle avec le BRT pourraient garantir l'intermodalité et un partage plus équitable de l'espace public dans la ville. Néanmoins il faut savoir, comme souligné par Dupuy, qu'on n'a pas encore trouvé aujourd'hui la recette technico économique miracle dans le domaine des transports (voir entretien avec Gabriel Dupuy en annexes).

⁴⁹⁹ A Paris, par exemple, les monuments architecturaux les plus importants sont de grande taille, mais la dimension de leur espace environnant est beaucoup plus grand, de telle sorte qu'il y ait une proportion harmonieuse entre l'objet et l'espace.

3.3 Essor et décadence des boulevards dans les villes colombiennes. L'exemple de la ville de Cali. 1950-2013

3.3.1 La modernité des villes colombiennes

Le XXe siècle marque le début d'une course vers la modernité avec la construction des premières gares de chemin de fer influant énormément dans la configuration urbaine des villes⁵⁰⁰. De même, l'introduction de premières automobiles individuelles importées des pays du Nord, des premiers tramways électriques et du bus, donnent une nouvelle image aux agglomérations⁵⁰¹. Cependant, à différence des villes européennes comme Paris, devenue métropole déjà depuis la deuxième moitié du XIXe siècle, les villes colombiennes conservaient encore leur visage villageois avec un réseau de voirie sous-développé.

Dans les pays européens, les migrations de la campagne vers la ville étaient encouragées par la motorisation, la multiplicité de réseaux d'infrastructures et l'attractivité des grandes villes. Dans les pays en voie de développement comme la Colombie il existait le même phénomène de migration. Cependant, dans ces derniers les raisons et les moyens étaient différents par rapport aux pays européens et de l'Amérique du Nord⁵⁰².

Depuis les années 1940, dans les moyennes et grandes villes colombiennes la population urbaine commence à augmenter. Cependant, les migrants ne sont pas attirés par l'attractivité ou la qualité de vie des grandes villes. Ils fuient plutôt la violence vécue dans les villages, et cherchent la sécurité apportée par l'urbanisation.

La ville de la première et la deuxième modernité en Colombie naît sous des conditions anormales de guerre et de déplacement forcé de la campagne vers

⁵⁰⁰ Cf. Hofer, A; 2003, *op. cit.*, p. 44.

⁵⁰¹ Cf. Laisney, F., 2011, *op. cit.*, p. 18.

⁵⁰² Cf. Aprile-Gnisset, J., 1992, *op. cit.*, p. 557.

la ville. Les rues deviennent la représentation des expériences vécues dans les chemins ruraux. Comme résultat, la société urbaine commençant à se définir ne peut qu'engendrer un urbanisme de guerre sociale, une ville de la haine et une architecture de la peur⁵⁰³. C'est ainsi que, les aménagements de voirie dans les villes colombiennes n'ont pas pu produire des processus d'urbanisation et de sociabilité semblables à ceux retrouvés dans les boulevards européens depuis la deuxième partie du XIXe siècle. Ce n'est qu'à partir des années 1950 que les villes colombiennes surviennent enfin à un moment de splendeur pour l'ensemble de villes colombiennes, suivant les ultimes tendances de la mode importées des Etats-Unis.

3.3.2 Karl H. Brunner et l'urbanisme des boulevards à Cali

Grâce à l'expérience d'architectes et d'urbanistes européens, les villes s'enrichissent de nouveaux concepts urbanistiques. Comme nous l'avons déjà souligné, parmi ces experts l'un des plus importants est l'autrichien Karl H. Brunner. Dès son arrivée en Colombie, Brunner réalise d'importants projets urbains et architecturaux dans le pays. A partir des années 1935, il acquiert des postes politiques mais aussi académiques. D'abord, en tant que conseiller en urbanisme auprès du gouvernement national, puis en tant que professeur d'urbanisme, paysage et théorie de l'histoire de l'architecture à *La Universidad Nacional de Bogotá*⁵⁰⁴.

Les actions entreprises par Brunner en Colombie ont été principalement centrées sur la proposition de mesures fonctionnelles s'adaptant aux conditions locales (ce qui rappelle le *genius loci* mis en avant par Aldo Rossi) sans transformer radicalement la structure urbaine des villes⁵⁰⁵. Brunner critiquait fortement l'urbanisme se limitant à comprendre le développement urbain en termes de chiffres de croissance démographique. Selon lui, l'emphase dans le progrès technique était devenue un objectif majeur dans la pratique de l'urbanisme. Pour faire face à cette situation, il cherchait l'union organique entre

⁵⁰³ *Ibid.*, p. 564.

⁵⁰⁴ Commençant dans les années 1938 et jusqu'aux années 1940, Brunner travaillerait dans son manuel d'urbanisme (*Manual de Urbanismo*). Cette œuvre emblématique en deux tomes, traiterait dans une première partie, la problématique de l'habitation et de l'assainissement urbain et dans la deuxième, l'édification, les urbanisations et les réseaux de voirie. Cf. Hofer, A; 2003, *op. cit.*, pp. 89-90; Brunner, K H., 1940, *op. cit.*

⁵⁰⁵ *Ibid.*, p. 73.

les sciences sociales, les composants sociopolitiques et économiques des villes et leur construction⁵⁰⁶.

L'urbanisme de Brunner était donc en contradiction avec les modèles importés et propagés depuis la fin du XIXe siècle. Il prenait en compte les circonstances spécifiques des villes : topographie, histoire, culture⁵⁰⁷. Néanmoins, en analysant ses projets et en particulier son dessin pour *la avenida de las Américas* à Cali, il s'avère évident qu'ils ont été inspirés par les modèles des boulevards haussmanniens, des *alamedas* espagnoles et des *parkways* newyorkais.

Dans tous ces projets urbains de voirie il existait un trait commun: ils étaient des endroits fondamentaux pour le développement des activités humaines. Pour Brunner, l'organisme de la ville devait concilier la permanence des citoyens (dans leurs lieux d'habitation, de travail, d'études) et leur mobilisation. Dans ce sens, l'urbanisme ne pouvait pas seulement être considéré comme une simple technique de tracé de voirie. Les voies devaient être, dans les mots de Brunner: «la science de la meilleure efficacité et commodité de la vie collective urbaine»⁵⁰⁸

Afin de mieux comprendre la transformation urbaine des villes colombiennes, nous nous focaliserons dans le cas de la ville de Cali, sur l'analyse de l'insertion de nouveaux systèmes de transport, et l'ambiance paysagère et sociale des rues. Depuis le début du XXe siècle, la ville de Cali est l'une des portes d'entrée les plus importantes du pays. Grâce à la proximité du port maritime de *Buenaventura*, atteint par le chemin de fer du pacifique (*Ferrocarril del Pacífico*), la ville s'ouvre au monde⁵⁰⁹. Important des produits divers, dont des systèmes de transport comme le tramway et le chemin de fer, Cali s'imprègne des nouvelles idées culturelles.

⁵⁰⁶ *Ibid*, p. 80.

⁵⁰⁷ Cf. Brunner, K H., 1939, *op. cit*; Brunner, K H., 1940, *op. cit*.

⁵⁰⁸ Cf. Brunner, K H., 1940, *op. cit*, p. 200.

⁵⁰⁹ Cf. Moller, R; 2003. Movilidad de personas, transporte urbano y desarrollo sostenible en Santiago de Cali, Colombia. Ph. D. Universidad del Valle de Cali y Universidad de Kassel en Alemania. Disponible sur: <http://kobra.bibliothek.uni-kassel.de/bitstream/urn:nbn:de:hebis:34-871/1/dis3165_10.pdf> [Dernière visite : 21 mai 2013], p. 75.

A partir des années 1930, la ville accueille un complexe commerce de provenance étrangère. L'échange entre cette petite ville colombienne encore provinciale et des contrées d'outre mer change significativement les coutumes des citoyens et le visage de l'agglomération. Dès la première partie du XXe siècle, la ville était l'objet de transformations importantes menées par la bourgeoisie voulant se différencier des *terratenientes* (les propriétaires de terres agricoles), avec une culture paysanne⁵¹⁰. S'inspirant des représentations sociales, retrouvées dans les grands boulevards des villes françaises les citoyens appartenant à la haute société *caleña*⁵¹¹ introduisent le concept de culture urbaine. A partir des années 1920, Cali voit naître, une classe dirigeante bourgeoise souhaitant rompre avec le provincialisme et l'idéal de la vie bucolique et patriarcale d'une société agraire et pastorale.

Dans les années 1950, Cali atteint un niveau de développement important, dicté par les préceptes de modernité des métropoles européennes et nord-américaines. Selon plusieurs experts, cette période marque le début et la fin de cette première modernité⁵¹².

Dès son arrivée à Cali Brunner tombe amoureux de la ville. Fortement influencé par le mouvement Nord Américain de la *City-Beautiful* mais aussi par les magnifiques boulevards parisiens et l'idéologie urbaine d'Ildefonso Cerda⁵¹³, il a voulu transformer Cali en ce qu'il dénommerait une ville californienne tropicale. Il contribue ainsi à l'élaboration du plan du Cali du futur (*Plano de Cali Futuro*)⁵¹⁴. Ce plan régulateur, comme il décide de l'appeler était un outil insistant sur le besoin d'élargir le tissu urbain traditionnel étroit, par la construction de nouveaux boulevards et avenues. Le développement de ces nouvelles percées ne se limitait pas au thème de la circulation et de la mobilité car elles unifiaient la ville à travers un système linéaire d'espaces publics et de parcs⁵¹⁵. Dans les villes latino-américaines, jusqu'au début du XIXe siècle, les

⁵¹⁰ Cf. Hincapié, R., 1999. *Las modernizaciones de Cali: historia de dos avenidas*. Revista CITCE, n° 1, pp. 4-26, pp. 4-5.

⁵¹¹ Les caleños sont les habitants de la ville de Cali.

⁵¹² Cf. Hincapié, R., 1999, *op. cit.*, p. 25; Botero, C-E., 2000. De tanto tren en la estación esta se agranda y la ciudad se expande. *Revista CITCE*, n° 3, pp. 31-48, p. 25.

⁵¹³ Cf. Hofer, A ; 2003, *op. cit.*, p. 120.

⁵¹⁴ Cf. Hincapié, R., 1999, *op. cit.*, p. 15.

⁵¹⁵ *Ibid.*, p. 6.

patios des maisons accueillait l'expression de la sociabilité, les nouveaux boulevards permettraient la rencontre des citoyens à l'extérieur⁵¹⁶.

Comme dans le Paris de Napoléon III et du Baron Haussmann, Brunner voulait combattre la congestion et l'insalubrité propres à la ville industrielle du XIXe siècle. Les traversées novatrices qu'il propose, dont *la avenida de las Américas*, étaient censées structurer Cali, en valorisant et, en connectant les points de repère urbains. Comme dans les exemples des boulevards européens, *las Américas*, devait être une avenue mettant en relation la station du chemin de fer, signe de modernité, avec le centre ville traditionnel⁵¹⁷. Cali n'aurait plus son visage colonial hérité de la vieille Espagne. Elle deviendrait ainsi une ville moderne avec un système de voirie élargi.

La prolifération de la voiture et des différentes compagnies privées de bus favorise la disparition du tramway et engendre la décadence des réseaux ferrés. L'influence de l'architecture moderne des CIAM avait donné lieu à une conception fonctionnelle du tissu urbain. L'espace de la ville est divisé en zones pour habiter, travailler, se mobiliser et se délecter⁵¹⁸.

L'urbanisme de Brunner était ainsi en contradiction avec ce modèle de ville qui négligeait complètement le rapport entre les voies urbaines et les fonctions de la vie collective s'y développant. Dans ses projets, il cherchait l'hétérogénéité d'activités retrouvées dans les grands axes européens du milieu du XIXe siècle et début du XXe siècle et le sens de ces voies paysagées et vouées aux différentes activités citoyennes, mais aussi à l'accueil des défilés, processions et promenades.

3.3.3 Les boulevards depuis la première moitié du XXe siècle. Un nouveau concept urbanistique et social

Les années 1950 sont considérées par les urbanistes comme une époque de splendeur urbanistique pour les villes colombiennes. Dans les années 1960, la séparation d'activités par zones déplace la coexistence d'usages, tout en

⁵¹⁶ Cf. Hofer, A; 2003, *op. cit.*, p. 144.

⁵¹⁷ Cf. Hincapié, R., 1999, *op. cit.*, p. 16; Vásquez Benítez, E., 2001, *op. cit.*, p. 227.

⁵¹⁸ Cf. Mumford, E., 2000, *op. cit.*

éliminant l'animation propre de la ville. Le tissu urbain traditionnel est détruit par l'élargissement des rues devenant des autoroutes urbaines. Le dessein proposé par Brunner pour la réalisation de nouveaux boulevards plantés et animés par des activités diverses est modifié sous la direction de la municipalité de Cali. A l'époque, des nombreux débats ont eu lieu concernant le visage pour le Cali du futur. Deviendrait Cali une ville-jardin, comme le voulait Brunner ou plutôt une ville industrielle, suivant les préceptes de l'urbanisme moderne?

Dans l'imaginaire des gens, il existait une contrepartie entre la ville à la française (*la Franceville*), organisée autour du plaisir et de la vie harmonieuse, et la ville germanique (*Ville de fer*), organisée autour d'un mode de vie moins laxiste voué à la productivité. Les classes aisées et les «experts » se sont penchés sur ce deuxième type de ville. Dans les nouvelles artères, l'espace de la chaussée est voué à la circulation des transports routiers majoritairement présents en relation aux systèmes doux de déplacement⁵¹⁹.

C'est ainsi que depuis la fin des années 1960, les rues de Cali deviennent des espaces hostiles et monofonctionnels avec un sens purement technique⁵²⁰. Elles sont maintenant des conteneurs à flux circulatoires. L'art urbain et l'embellissement de la ville par l'introduction de voies larges ou monumentales, comme les appelait Brunner, en revanche des voies de trafic, constituées par les édifications, l'arborisation, les monuments, etc.⁵²¹, n'étaient pas accordés l'importance d'autrefois. De plus, à différence des villes européennes, les villes colombiennes ne disposaient pas de systèmes de transport en commun performants pour concurrencer la voiture.

Vers la fin du XXe siècle, les différentes municipalités des villes colombiennes cherchent des modèles urbanistiques permettant de rééquilibrer la circulation dans l'espace des boulevards de jadis. Cette fois-ci, les modèles issus des villes européennes ou nord-américaines ne sont pas appliqués. Depuis les

⁵¹⁹ Vásquez Benítez, E., 2001, *op. cit.*, p. 232.

⁵²⁰ Dès la fin des années 1960 certains parmi les quartiers traditionnels du centre ville ont été rasés pour donner place à l'expansion des voies en faveur des bus, de camions et de véhicules particulières. Vers le début des années 1970, le Secrétariat de la Mobilité Municipale ou *Secretaría de Transito Municipal* est créé et la ville est aménagée avec des infrastructures "modernes". Le regard sur l'esthétique urbaine avait changé au cours d'une décennie. Ce qui était considéré comme moderne : les boulevards arborés, étendus et rectilignes proposés par Brunner, puis, par Wiesner et Sert ont été transformés avec des ponts élevés pour accueillir le trafic routier. Cf. Vásquez Benítez, E ; 2001, *op.cit.*, p. 277-286.

⁵²¹ Cf. Brunner, K H., 1940, *op. cit.*, p. 200.

années 2000, les nouveaux aménagements sont orientés par l'introduction des full-BRT⁵²², des systèmes de bus rapides inspirés du modèle, pionnier dans son genre, originaire de Curitiba au Brésil⁵²³.

Figure 56. Insertion urbaine du BRT MIO à Cali⁵²⁴.

L'implantation du BRT MIO à Cali, à partir des années 2008, a généré une importante reconfiguration du réseau de voirie (voir [Figure 56] ; [Figure 57] et [Figure 58]). La chaussée a été séparée en couloirs dédiés accueillant principalement les BRT et les voitures. Cet aménagement donne naissance à un nouveau type de boulevard. Un espace de voirie divisé en franges qui, d'une certaine façon, ressemble en termes paysagers aux "espaces civilisés" parisiens⁵²⁵

Figure 57. Insertion urbaine du BRT MIO à Cali⁵²⁶

Figure 58. Insertion urbaine du BRT MIO à Cali⁵²⁷

⁵²² Le full-BRT ou métro de surface, est un système de bus avec une configuration physique comprenant des sites propres pour accueillir des bus articulés et bi-articulés et des ponts piétons élevés seul moyen d'atteindre les stations élevées à 90cm en milieu de chaussée. Occupant largement l'espace de la chaussée avec quatre voies de circulation – aller/retour- pour les bus, plus les voies dédiées à la circulation automobile, plus les trottoirs, ce type de BRT nécessite de dimensions de chaussée parfois atteintes en détriment de l'espace dédiée aux piétons et aux modes de déplacement doux. Cf. Rogat, J, (ed.). 2009, *op. cit*, p. 19.

⁵²³ Cf. Lindau, L. A., Hidalgo, D., Facchini, D., 2010, *op.cit*; Junge, J; Groh, M; 2008. Bus Rapid Transit in Latin America. [pdf] Minnesota: University of Minnesota. Disponible sur: <<http://nexus.umn.edu/Courses/Cases/CE5212/F2008/CS3/CS3-report.pdf>> [Dernière visite : 16 mai 2013]

⁵²⁴ Source : Metro Cali.

⁵²⁵ La ville de Paris s'est engagée depuis l'année 2004 au réaménagement des voies de Paris en tant qu'espace civilisé. Le but était le rééquilibre du partage de l'espace public en limitant la circulation automobile et l'amélioration du confort et de la sécurité des piétons, des personnes à mobilité réduite et des cyclistes. Il a été aussi pris en compte le renforcement de la présence végétal considérée essentielle pour l'ambiance de la voie, et pour les bienfaits écologiques dans une ville dense comme Paris. Pour réussir à ces objectifs il a été envisagé de séparer un mode de transport et un autre par des banquettes, des séparateurs des pistes cyclables et des couloirs d'autobus. Depuis l'année 2006, plusieurs boulevards parisiens, dont le boulevard Magenta, l'avenue Jean Jaurès, le boulevard Barbès et le boulevard Clichy-Rochechouart, connaissent des processus de transformation en tant qu' "espaces civilisés". Cf. APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme), "*Charte d'aménagement des espaces civilisés*", APUR, 2002, *op. cit*, pp. 3-5.

⁵²⁶ Source : Metro Cali.

⁵²⁷ Source : Metro Cali.

3.4 Un nouveau type de boulevard dans les villes colombiennes. L'exemple de la ville de Cali et le BRT. 2000-2013

3.4.1 La mobilité urbaine et la transformation de Cali

Jusqu'à la fin du XVIIIe siècle, Cali était une ville avec un tissu de voirie colonial hippodamien⁵²⁸, avec des rues étroites empruntées par des piétons et par des carriages. A partir du XIXe siècle, la ville commence sa transformation vers la "modernité" avec l'élargissement de la trame urbaine censée tisser des liens dans la ville.

Au début du XXe siècle, les modèles adoptés pour l'aménagement de la ville venaient d'Europe. Cali était une ville avec des promenades piétonnes plantées faisant allusion aux "alamedas" des villes espagnoles du XIXe siècle (voir entretien de 2006 avec Benjamín Barney en annexes)⁵²⁹. En 1916, la ville s'est dotée d'un train de surface utilisé pour les connections régionales, et dans la même période, inspirée par les systèmes de train londoniens, la ville a inauguré son tramway, principale système de transport de la ville à cette époque. Quelques années plus tard, l'arrivée de la voiture a entraîné la disparition des systèmes ferrés. En 1930, l'expansion de la ville réclame la mise en place d'un système de transport public. Les premières trois lignes de bus différenciés entre elles par des couleurs différentes (rose, jaune et gris) voient ainsi le jour. Tenues par différentes familles propriétaires, les entreprises responsables des bus sont devenues très lucratives incitant son sur développement jusqu'à atteindre un nombre démesuré des bus en circulation, et pour autant, une

⁵²⁸ Un plan hippodamien ou hippodamique ou milésien, ou en damier ou en échiquier, ou quadrillé, ou orthogonal, est, en urbanisme, un type d'organisation de la ville dans lequel les rues sont rectilignes et se croisent à angle droit créant des îlots de forme carrée ou rectangulaire.

⁵²⁹ Barney exposait comment les cinq Alamedas existantes une fois à Cali étaient vraiment spectaculaires. Ces anciens boulevards étaient suffisamment larges accueillant deux voies de circulation en milieu de chaussée, avec de très grands arbres appelées Samanes à chaque côté de la voie. L'espace ressemblait à celui d'une cathédrale gothique. Au milieu son espace en tant qu'une grande nef était bien conformé par les arbres et aux côtés il y avait d'autres nefs composées par les rues et les maisons.

inefficacité flagrante dans les déplacements⁵³⁰ (voir entretien avec José Oriol Colorado Santamaría de 2006 dans les annexes)⁵³¹.

Cali, qu'en 1950 avait encore un visage villageois⁵³², s'est doté d'une esthétique urbaine inspirée du paradigme des villes nord-américaines, privilégiant les voies rapides et les ponts élevés aux boulevards piétons plantés⁵³³. En vue de l'arrivée de l'automobile, la ville a engendré un processus de transformation de sa structure mono-centrique, produisant un tissu urbain discontinu et fragmenté. A partir des années 1970⁵³⁴, des grands projets d'infrastructure routière ont été entrepris et la ville est entrée dans une phase de "modernisation".

Cali est une ville témoignant d'une croissance accélérée⁵³⁵, avec des formes urbaines discontinues, produit d'un manque de control urbanistique, d'intérêts politiques et des modes du moment. Dans ce contexte, la structuration de la ville à partir de l'implantation d'un système de transport de masse produisant un effet structurant s'est avéré indispensable.

Le regard de l'action publique s'est posé sur deux alternatives. Dans un premier temps, il s'agissait de rénover la voie ferrée existante, en implantant un train léger ; ce projet n'a pas été réalisé. Dans un deuxième temps, il était question de construire un système BRT, ce projet a été retenu.

L'idée de récupérer les voies ferrées existantes pour l'implantation d'un train léger de surface semblait logique, étant donné que le tracé de cette voie

⁵³⁰ Cf. Córdoba Zuloaga, J., 2005, *op. cit.*

⁵³¹ En 2006 il existait 30 entreprises de bus privées, 4500 bus en circulation et 3000 propriétaires particuliers des bus. Le POT 69-2000 (plan d'ordonnement du territoire) proposait de limiter le nombre d'entreprises privés. Cependant ce n'a pas été possible à cause d'un manque de clarté dans les politiques, une mauvaise communication entre les différents établissements institutionnels et les incohérences dans les réglementations.

⁵³² Entre 1930 et 1950, Cali subi un processus d'accroissement démographique et un développement industriel accéléré. En 1933 Cali avait 67.809 habitants, quelques années après, en 1958, la population avait augmenté à 445.144 habitants et en 1970 la population avait doublé avec 846.055 habitants. Cf. Vásquez, Benítez E; 2001, *op.cit.*, p. 6.

⁵³³ Selon Barney, à partir des années 1970, avec Cali comme siège des VI jeux panaméricains, la ville a voulu transformer son visage villageois pour un visage moderne. Pour entamer cette importante transformation les acteurs politiques ne se sont pas inspirés dans les exemples historiques de l'urbanisme mondiale (Louis XIV pour la construction de Versailles, Ivan le terrible à Saint Peters bourg ou Haussmann pour Paris). En dépit d'une structure cohérente la ville a été démembrée à partir des nouvelles autoroutes et divisée en zones d'activités. La construction des nouveaux équipements a signifié la destruction des bâtiments anciens faisant partie de la mémoire collective de la ville.

⁵³⁴ Cali a été la ville d'accueil des jeux panaméricains.

⁵³⁵ Depuis sa fondation au XVIe siècle, Cali conserve les caractéristiques initiales de sa formation. Le plan d'ordonnement territorial de la ville (POT) de 1797 / 1808 diffère peu de celui crée en 1884 et 1910, montrant qu'au début du XXe siècle la ville conservait la même configuration et extension villageoises. Cf. Aprile-Gnisset J ; Mosquera ; 1999. Commune, urbanisme et logement : Cali 1920-1955. *Revue CITCE*, n°2, p. 84.

historique était rectiligne et connecte encore la ville dans son axe nord / sud⁵³⁶. Les acteurs de la mobilité urbaine, les architectes et les urbanistes, ont fortement soutenu la réalisation de ce projet. A proximité du centre ancien, le train léger pouvait entraîner la création de promenades plantées et d'espaces piétons.

S'inspirant du BRT de Curitiba, les acteurs politiques ont donc décidé d'implanter un BRT à Cali. Le MIO, qui a commencé son opération en 2009, a été sujet de controverse entre les différents acteurs de la ville dont l'action publique et les experts internationaux. A différence du système brésilien, conçu avec un plan d'urbanisme fédérateur de la ville, le MIO a montré depuis le début des incohérences entre le système et le tissu urbain de la ville. De même, le manque d'un SITPC (Système Intégral de Transport Public Collectif) et la prolifération de la voiture et des véhicules particuliers (voir ([Tableau 18] et [Tableau 19]) ont fait du BRT MIO un système de transport inefficace.

Tableau 18. Comparatif annuel par type de transport à Cali, 2004-2011⁵³⁷

Nous avons analysé les causes des impacts négatifs de son implantation. Lors d'entretiens avec des acteurs et des experts de la mobilité urbaine, dont, entre autres, l'ancien maire de Bogotá Enrique Peñalosa, un sociologue économiste expert en mobilité, un architecte historien et des fonctionnaires de Metro Cali, organisme responsable de la gestion du MIO.

Tableau 19. Evolution des véhicules actifs à Cali, 2004-2009⁵³⁸

Les thématiques abordées avec les différents acteurs ont été centrées sur trois sujets : l'impact urbain et social du BRT dans la ville, ce qui représente le BRT

⁵³⁶ Actuellement le long des voies ferrées, il existe une emprise de 110 mètres connectant Cali avec ses communes limitrophes (Yumbo, Palmira et Jamundi). Il y a eu plusieurs propositions pour le réaménagement de ce large couloir avec l'introduction d'un système de haute capacité. En 2009, le Ministère des Transports a proposé un train de proximité appelé *Tren de Cercanías del Valle del Cauca* ; le Secrétariat d'Infrastructure et Valorisation a proposé, en 2010, la réalisation d'une autoroute paysagère appelée *Autopista del Bicentenario* ; et à présent, Metro Cali S.A. a proposé d'aménager cet espace en couloir vert (*Corredor Verde*). Cependant, aucun de ces projets n'est en cours de réalisation et cet important couloir urbain est très détérioré. Cf. Alcaldía de Santiago de Cali. Departamento Administrativo de Planeación Municipal. Subdirección del POT y Servicios Públicos, 2014, *op. cit.*, p. 286.

⁵³⁷ La colonne de gauche présente le type de véhicule (service, particulier, public, officiel), les colonnes suivantes contiennent l'évolution par année du nombre d'utilisateurs (en haut) et du pourcentage de variation de l'utilisation. Il est possible de constater une augmentation significative du parc automobile. Dans le document source une prévision pour l'année 2020 estime qu'on atteindra les 753.535 véhicules particuliers dans la ville. Alcaldía de Santiago de Cali. Departamento Administrativo de Planeación Municipal. Subdirección del POT y Servicios Públicos, 2014, *op. cit.*, p. 299.

⁵³⁸ La colonne de gauche présente le type de véhicule (automobile, bus, camions, motos, machines lourdes, véhicules de transport de masse), les colonnes suivantes contiennent l'évolution du parc de véhicules par année. Mis à part les camions, on peut constater une augmentation significative du parc automobile, très préoccupante si nous la comparons avec la croissance du réseau de voirie urbain. Source : Alcaldía de Santiago de Cali. Departamento Administrativo de Planeación Municipal. Subdirección del POT y Servicios Públicos, 2014, *op. cit.*, p. 301.

pour le pouvoir politique, et l'action publique face aux problèmes de la mobilité. L'accent a été mis sur les politiques publiques et les intérêts qui se cachaient derrière le choix de ce modèle de transport dont le but n'était sûrement pas celui de structurer le tissu urbain de la ville. Les enquêtes de perception citoyenne témoignent d'ailleurs de l'insatisfaction des usagers du MIO.

Si aujourd'hui les politiques publiques ont tendance d'être orientées vers le partage de la voirie et l'introduction des mobilités douces et "intelligentes", certaines villes européennes et nord-américaines en font un bon exemple, à Cali, en dépit des efforts pour la récupération de l'espace public (voir entretien avec José Oriol Colorado Santamaría de 2011 dans les annexes)⁵³⁹ le tissu de voirie demeure discontinu avec une structure urbaine dépourvue de trottoirs, d'espaces plantés et de pistes cyclables.

3.4.2 Controverse autour de l'implantation du BRT MIO à Cali

Comme le TransMilenio, le système de Cali est le seul transport de masse dans la ville utilisant la technologie des bus articulés⁵⁴⁰ qui circulent dans des couloirs dédiés pour mobiliser les 2'258.017 millions d'habitants de cette agglomération colombienne⁵⁴¹. Les ponts élevés et les stations d'arrêt, font aussi partie intégrale du système. Positionnées en milieu de chaussée, il est nécessaire d'emprunter des passerelles piétonnes pour les atteindre (voir entretien de 2011 avec José Oriol Colorado Santamaría dans les annexes⁵⁴²).

⁵³⁹ L'architecte Colorado a exposé les atouts de l'implantation du BRT MIO en ce qui concerne les différents aménagements réalisés et son impact environnemental, social, culturel et paysager. Il a souligné que l'attractivité du BRT avait donné origine à la récupération des bâtiments affectés jadis aux parkings ou aux intérimés pour en faire des logements, il a aussi promu la récupération de 290 000 m² d'espaces publics, dont des trottoirs et des places, et à 50 000 m² de nouveaux espaces publics. Grâce au MIO on a planté 20 000 nouveaux arbres.

⁵⁴⁰ Le système MIO a été conçu pour avoir trois types de véhicules : les bus articulés, avec une capacité d'accueil de 160 passagers circulant dans des couloirs centraux exclusifs, les bus appelés *Padrones*, avec une capacité de 80 passagers, fournissant un service auxiliaire et partageant la voirie avec les autres formes de mobilité, et les bus appelés *Alimentadores*, avec une capacité de 48 passagers et opérant en tant que service complémentaire partageant aussi l'espace de la voirie avec d'autres véhicules. Alcaldía de Santiago de Cali. Departamento Administrativo de Planeación Municipal. Subdirección del POT y Servicios Públicos, 2014, *op. cit.*, p. 291.

⁵⁴¹ Selon les chiffres du Département Administratif d'Aménagement Municipal (DAPM) en 2012, la ville de Cali a une population de 2'258.017 millions d'habitants dans la partie urbaine et 36,626 en zone rurale. Cf. Departamento Administrativo de Planeación Municipal (DAPM), Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA), 2012. *Actualización del estudio de definición de áreas potenciales para la localización de sitios de disposición final de escombros para el municipio de Santiago de Cali*. Cali: GIRASOL.

⁵⁴² Le dessin du BRT, son infrastructure et fonctionnement, ont été réalisés à partir d'un concours public dans lequel ont participé différents acteurs sociaux dont Jaime Lerner ancien Maire de la ville de Curitiba et promoteur du BRT au Brésil. Colorado a souligné les erreurs de conception en ce qui concerne la structure du BRT et l'insertion du système dans la ville.

Depuis son implantation en 2009, le système a eu une répercussion physique et sociale. Du point de vue physique, le MIO a reconfiguré l'espace de la voirie, créant une nouvelle façon de se déplacer et de comprendre la ville⁵⁴³. Du point de vue social, le système est associé, au début, avec la modernité et le progrès, puis avec l'insécurité et l'inefficacité.

Des enquêtes citoyennes depuis 2005, témoignent du mécontentement des citoyens par rapport à la qualité de vie dans la ville⁵⁴⁴. En 2009 les enquêtes⁵⁴⁵ montrent l'insatisfaction des citoyens par rapport à la qualité des voies et des moyens de transport publics. Dans ce contexte, 45 % de la population déclare avoir eu une amélioration de leur qualité de vie avec l'arrivée du MIO. En 2011, les citoyens interviewés, ont une perception moins positive sur la mobilité urbaine dans la ville, car 54% des personnes déclarent, une augmentation dans leur temps de voyage. En même temps 50% des enquêtés affirment que la fréquence de passage des bus est insuffisante et qu'il y a trop de congestion dans les voies⁵⁴⁶.

Actuellement, la perception de la majeure partie des colombiens face aux services offerts par les BRT dans plusieurs villes colombiennes n'est pas encourageante. Une enquête réalisée par le réseau virtuel *Red Como Vamos*, a constaté un pourcentage élevé d'insatisfaction parmi les usagers. Aujourd'hui, 71% des utilisateurs s'estiment insatisfaits du service prêté par les BRT et l'utilisent de moins en moins, privilégiant les anciens bus traditionnels encore en circulation⁵⁴⁷.

Pourtant, bien que le MIO ait subi des problèmes liés à son fonctionnement, dans l'esprit des gens, il continue à être un système bien vu et associé à la

⁵⁴³ Actuellement le BRT MIO 39 kilomètres de couloirs principaux ou *Troncales*, 243 kilomètres de couloirs complémentaires ou *Pre-Troncales*, 56 stations d'arrêt dans les couloirs principaux, 655 stations d'arrêt secondaires dans les couloirs complémentaires, 17 ponts piétons dans les couloirs principaux, 10 ponts véhiculaires dans les couloirs principaux, sept gares principales et 4 gares secondaires. Cf. Alcaldía de Santiago de Cali. Departamento Administrativo de Planeación Municipal. Subdirección del POT y Servicios Públicos, 2014, *op. cit.*, p. 291.

⁵⁴⁴ Cf. Calicomovamos, firma encuestadora Ipsos-Napoléon Franco, encuesta de percepción ciudadana, 2005-2011. Disponible sur: <<http://www.calicomovamos.org.co/calicomovamos/content/view/17/36/>>

⁵⁴⁵ Cf. Ipsos Napoléon Franco, enquête citoyenne 2009. Disponible sur :

<<http://www.calicomovamos.org.co/calicomovamos/files/ENCUESTAS/IF%20-%2016200%20-%20CCV%202009.pdf>>.

⁵⁴⁶ Cf. Calicomovamos, firma encuestadora Ipsos – Napoléon Franco, encuesta de percepción ciudadana, 2011. Disponible sur:

<<http://www.calicomovamos.org.co/calicomovamos/files/ENCUESTAS/Encuesta%202011/Presentaci%C3%B3n%20Ejecutiva%20Encuesta%20Percepci%C3%B3n%20Cali%202011.pdf>>.

⁵⁴⁷ Cf. Nacional Agencia Colpremsa; 2014. ¿Los sistemas masivos de transporte en un mal momento? *Lapatria.com*, [online] Disponible sur: <<http://www.lapatria.com/nacional/los-sistemas-masivos-de-transporte-en-un-mal-momento-29788>> [Dernière visite: 20 janvier 2014].

"modernité". Ceci, est compréhensible dans une ville qui avait 30 compagnies de bus privées⁵⁴⁸ et qui subissait la "guerre du centime"⁵⁴⁹ avant l'arrivée de ce système. Selon Eduardo Behrentz, doyen de la Faculté d'Ingénieries de *La Universidad de los Andes* à Bogotá, aussi longtemps que persisteront les anciens parcours des bus, les BRT, ne pourront pas fonctionner dans des bonnes conditions⁵⁵⁰.

En analysant le MIO, on pourrait dire que jusqu'à présent il n'a pas généré un impact allant au-delà du concept de transport, car comme stipulé dans le séminaire international de mobilité urbaine et bonne gouvernance réalisé au Pérou en 2010⁵⁵¹, il faudrait passer plutôt au concept de mobilité.

Dans le cadre de ce séminaire, Ricardo Montezuma (Ph.D en urbanisme et mobilité), expliquait « qu'il faudrait passer du concept de transport, qui implique voirie et véhicules, au concept de mobilité, qui implique des relations entre les êtres humains et la ville. C'est à dire: la mobilité implique la coordination de tous les flux retrouvés dans le territoire ». De même, il a décrit ce qui pour lui signifiait une ville moderne. D'un côté, il affirmait que le vrai paradigme de la modernité impliquait la récupération de l'espace public urbain et l'humanisation de l'infrastructure. Pour ce fait il donnait l'exemple de Paris, dont plusieurs de ses voies pressentaient un bon compromis entre l'espace dédié aux transports et l'espace dédié aux piétons. D'un autre côté, il a mis en évidence l'idée erronée que le marché nous a vendu de la modernité : « Les villes avec des voies plus larges, rapides et avec plus de ponts mènent au progrès ».

Le MIO a été sujet de controverse avant et depuis sa mise en opération. En fait, la décision d'implanter un BRT à Cali, n'a pas été bien accueillie par certains des acteurs sociaux de la ville, qui contestaient l'implantation d'un tel système de transport. A partir d'une recherche historique et urbaine de Cali, des

⁵⁴⁸ Cf. Moller, R, 2006. *Transporte urbano y desarrollo sostenible en América Latina. El ejemplo de Santiago de Cali, Colombia*. Universidad del Valle.

⁵⁴⁹ La guerre du centime ou guerra del centavo est une expression utilisée pour parler de la concurrence entre les systèmes de bus traditionnels. Les conducteurs "luttent" ainsi avec d'autres conducteurs pour recueillir le plus grand nombre de passagers. Cf. Rogat, J, (ed.). 2009, *op. cit.*, p. 16; Gonzales G, Carlos A, 2011. M&U Movilidad y Urbanismo. Por la defensa del transporte público [blog] 26 novembre. Disponible sur < <http://www.movilidadyurbanismo.com/publicaciones-2010/orladefensadeltransportepublico>> [Dernière visite: 21 mars 2014].

⁵⁵⁰ Cf. Torres, G; 2014, *op.cit.*

⁵⁵¹ Seminario Internacional, Movilidad Urbana y Buen Gobierno: Desafíos Actuales para Lima, Lima, Perú, 2010.

architectes urbanistes comme Benjamín Barney Caldas, se sont engagés dans la démarche de démontrer les inconvénients d'implanter un full-BRT à Cali⁵⁵².

Depuis les années 2000, des débats entre des différents acteurs de la ville, les médias, l'action publique, le pouvoir politique et les experts internationaux ont été centrés sur le type de système de transport de masse que la ville devrait adopter.

D'une part, les experts en mobilité, comme le chercheur Carlos A. González G.⁵⁵³ estimaient qu'avant d'implanter un système de transport de masse dans la ville, il était nécessaire de construire un véritable plan de mobilité urbaine structurant son tissu urbain chaotique. De même, quelques architectes membres de la SCA⁵⁵⁴ de Cali ont voulu donner leur avis sur le plan opératoire du projet MIO réalisé par des experts brésiliens, mais le prix élevé de sa consultation l'a rendu inaccessible aux citoyens. Ceci a suscité des désagréments car certaines personnes considéraient ces experts internationaux comme n'étant pas connaisseurs de la structure urbaine de Cali (voir l'entretien avec Benjamín Barney en 2006 dans les annexes).

Egalement, quelques acteurs académiques de la ville comme Barney critiquaient l'ignorance des consultants étrangers par rapport aux plans d'urbanisme existants comme le POT⁵⁵⁵ (équivalent au PLU en France) et les différents plans partiels pour son perfectionnement et son développement. Dans un article paru dans le journal *El País*, de Cali, en 2004⁵⁵⁶, il expliquait, comment la plupart des membres de la direction générale de Metro Cali (entreprise chargée de l'implantation du MIO), les investisseurs, les conseillers brésiliens, entre autres personnalités du BRT à Cali, méconnaissaient la ville (voir entretien avec Benjamín Barney en 2006 dans les annexes).

552 Cf. Barney Caldas B; 2001. Trenes y buses articulados. Columna ¿Ciudad? El País, 3 mai. Disponible sur: <opinion@elpais-cali.com> [Dernière visite: 3 mai 2001].

553 Des chercheurs comme Carlos A. Gonzales G. ont écrit des articles sur le manque d'un véritable plan de mobilité pour la ville de Cali. Gonzales G, C-A; 2011. M&U Movilidad y Urbanismo. Reflexiones sobre los desafíos de la movilidad en Cali [blog] 27 novembre. Disponible sur:

<<http://www.movilidadyurbanismo.com/publicaciones-2011/reflexionessobrelosdesafiosdelamovilidadencali>> [Dernière visite: 21 mars 2009].

554 Sociedad Colombiana de Arquitectos.

555 Plan de Ordenamiento Territorial.

556 Cf. Barney Caldas, B; 2004. Un MIO más nuestro. Columna ¿Ciudad? El País, 4 mars.

Disponible sur:<opinion@elpais-cali.com> [Dernière visite: 4 mars 2004].

D'une autre part, Metro Cali assurait que le projet de BRT marquerait une nouvelle ère dans l'histoire de la mobilité de la ville. Dans un document public publié en 2004, Metro Cali a annoncé les atouts du système MIO, dont une couverture spatiale de 97% de la ville, ce qui impliquerait un changement structurel positif sur le système de mobilité en commun traditionnel⁵⁵⁷ (voir ([Figure 59])). Le BRT à Cali a été aussi soutenu par des établissements internationaux comme l'ITDP (*Institut for Transportation and Développement Policy*) et l'IDB⁵⁵⁸, qui ont aidé au financement du projet et qui l'ont qualifié comme étant un système de transport d'avant-garde dans le respect de l'environnement⁵⁵⁹.

Enfin, les citoyens ont pu suivre, à travers les médias, la controverse que le système générait. D'un côté, l'information provenait directement des médias traditionnels orientés par les établissements avec un lien direct au système, de l'autre côté, les moyens de communication citoyenne divulguaient un autre point de vue. De même, des acteurs sociaux de la ville et quelques architectes et journalistes ont laissé connaître leur mécontentement par rapport aux politiques autour de l'implantation du MIO.

Figure 59. BRT MIO à la ville de Cali⁵⁶⁰

Controverse autour des systèmes de transport proposés

Les débats suscités par l'implantation du BRT à Cali, ont été basés sur des propositions de projets concrets.

Il y avait le BRT avalé par l'Etat. Comme tous les systèmes BRT de Colombie, le MIO aurait une aide de l'Etat pour son financement et, en conséquence, les décisions relatives à son implantation auraient l'endossement centralisé du gouvernement. Metro Cali comparait le projet à celui déjà implanté dans la capitale colombienne. Cette entreprise, présentait le projet comme étant moins coûteux qu'un un métro ou qu'un train léger. Le système BRT préconisait de

⁵⁵⁷ Sistema integrado de transporte masivo, nos mueve a un mejor futuro, Metro Cali, 2004. Disponible sur: < http://www.impacts.org/documents/quito04/CALI_1.pdf > [Dernière visite: 22 mars 2014]

⁵⁵⁸ Inter-American Development Bank.

⁵⁵⁹ BID, 2010. Informe de sostenibilidad. BID [pdf] Disponible sur:

<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=36195697> [Dernière visite: 22 mars 2014].

⁵⁶⁰ Lecture de la figure. Le trait vert désigne les couloirs principaux du BRT ou *Troncales*, le trait jaune désigne les couloirs secondaires ou *Pretroncales*, le trait bleu désigne les couloirs tertiaires ou *Alimentadoras*. Source: Sistema integrado de transporte masivo, nos mueve a un mejor futuro, Metro Cali, 2004, *op. Cit.*

réduire l'espace voué à la voiture, de lutter contre la pollution atmosphérique, visuelle et auditive, de faire des aménagements respectueux de l'espace public, de combattre l'insécurité routière, d'éviter la congestion, entre autres qualités.

De même, depuis l'inauguration du métro de Medellín en 1995, il a été envisagé d'implanter un métro à Cali. Ce projet serait mené par Metro Cali. Mais cette option de transport a été écartée, car la société financière Corfivalle, son associé Schröder et du DNP⁵⁶¹ ont déterminé que l'alternative d'un métro était trop coûteuse. Quant à l'implantation d'un métro, les experts interviewés⁵⁶² ont partagé l'avis qu'un tel système de transport n'était pas la meilleure alternative pour la ville colombienne. Néanmoins, ils ont reconnu la richesse produite par l'intermodalité dans les grandes villes européennes dont le métro joue un rôle important.

Il y avait aussi le projet de train léger (TL⁵⁶³), dont les études d'implantation existaient depuis les années 1990 (voir entretien avec José Oriol Colorado Santamaría de 2006 dans les annexes). Il partait de la récupération de la voie ferrée existante, aujourd'hui délaissée. Cette voie nord-sud, large et rectiligne, serait un axe parfait pour l'accueil d'un train léger. Tout en faisant partie d'un SITPC⁵⁶⁴, les TL seraient accordés avec des bus qui feraient les liaisons transversales. Les bus à ressemblance des BRT européens auraient un gabarit à la hauteur de la chaussée tout en stimulant la récupération du centre historique. En outre, cette proposition, était basée sur des études historiques sur la structure urbaine de Cali⁵⁶⁵ qui montraient le peu des voies dont le tracé était rectiligne, homogène et large, conditions nécessaires pour l'implantation d'un système de transport de surface comme le full-BRT.

Barney soutenait le projet de TL. Tenant compte des caractéristiques morphologiques de Cali, il préconisait possible de déplacer les usagers par

⁵⁶¹ Departamento Nacional de Planeación. Cf. DNP 2008. ¿En qué invierte el Estado Colombiano?, Los grandes proyectos de inversión del Estado Comunitario en 2008, Sistema Integrado de Transporte Masivo para Santiago de Cali – MIO (Masivo Integrado de Occidente).

⁵⁶² Experts interviewés: Juan Pablo Bocarejo Suescun (2010-11-26), Jorge Acevedo Bohorquez (2010-12-06), Ana Luisa Flechas (2010-12-07), Enrique Peñalosa (2010-12-09), Rolf Moller (2011-02-01), José Oriol Colorado Santamaría (2011-03-15), Benjamín Barney Caldas (2011-03-25).

⁵⁶³ Train Leger.

⁵⁶⁴ Système Intégral de Transport Public Collectif.

⁵⁶⁵ Cf. Vásquez Benítez E; 2001, *op.cit.*

l'intermédiaire d'un aménagement urbain du centre ville vers le couloir ferré⁵⁶⁶. Cependant d'autres acteurs parmi lesquels l'ingénieur Juan Pablo Bocarejo ont souligné l'importance d'accorder le système de transport avec la demande des passagers. L'affectation d'anciennes voies ferrées ne lui paraissait donc pas une bonne solution pour l'implantation d'un nouveau système de transport en commun (voir entretien avec Juan Pablo Bocarejo dans les annexes)

Comme le métro, le projet de TL a été avorté après une révision de la capacité financière de la ville. En 2002, une étude financée par le DNP a déterminé que le BRT représentait plus d'avantages pour la ville que le TL.

3.4.3 Impact de l'implantation du BRT à Cali

Cali est la troisième ville la plus peuplée de la Colombie, l'un des principaux centres économiques et industriels du pays et le principal centre urbain, économique et industriel du Sud-ouest colombien. Pourtant, la ville est en désavantage, dans plusieurs domaines, par rapport à d'autres agglomérations colombiennes comme Bogotá ou Medellín⁵⁶⁷.

L'implantation du BRT à Cali représentait l'espoir pour ses citoyens de retrouver une ville structurée par son système de transport de masse. Comme dans les grandes villes européennes, Cali pouvait être tissée par des espaces publics, des parcs et des promenades piétonnes. Cependant, les interventions réalisées ont été plutôt limitées à combler le retard de la ville en termes de mobilité et développement urbain par rapport aux agglomérations voisines. L'implantation du MIO n'envisageait pas seulement la résolution des problèmes de transport public mais principalement la construction d'une infrastructure attrayante accueillant les bus articulés⁵⁶⁸.

⁵⁶⁶ Ce couloir une fois adjacent à la ville est aujourd'hui à l'intérieur de celle-ci.

⁵⁶⁷ Cf. Galvis, L A; 2013. ¿El triunfo de Bogotá? Desempeño reciente de la ciudad capital. Banco de la Republica, [online] Disponible sur: <http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/dtser_182.pdf> [Dernière visite: 27 novembre 2013].

⁵⁶⁸ Les villes deviennent attrayantes lorsqu'elles sont le siège des grands projets d'urbanisme, des événements sportifs ou culturels (jeux olympiques, expositions universelles de Paris et de Londres au début du XX siècle). Le développement du BRT, accompagné de renouvellements urbains constituait un symbole de modernité attirant les regards.

Dans un article publié dans le journal *Cali Como Vamos* en 2008⁵⁶⁹, l'architecte Carlos Enrique Botero, coordinateur d'études urbaines au CITCE⁵⁷⁰ de la *Universidad del Valle* à Cali, a mis en évidence, le manque d'intégration entre le système de voirie et des transports, dont le BRT est représentatif, et les autres systèmes structurants de la ville⁵⁷¹. De même, l'ingénieur et directrice du mastère en urbanisme de la *Universidad Nacional* de Bogotá Ana Luisa Fléchas, experte en théorie de systèmes territoriaux, a expliqué lors d'un entretien, que tous les éléments d'un système sont liés et que leur fonctionnement en solitaire est impossible (voir entretien avec Ana Luisa Flechas dans les annexes⁵⁷²).

Dans le même ordre d'idées, des nombreuses déficiences déjà retrouvées dans le TransMilenio⁵⁷³ expliquent les faiblesses du MIO liées à son insertion dans la ville. Il s'agit principalement des problèmes structuraux de la municipalité de la ville. D'une part, la Mairie de Cali considère que Metro Cali est le principal responsable des aménagements urbains complémentaires au BRT. D'autre part cette entreprise, chargée de l'implantation du système, essaye d'éviter les travaux qu'ils n'estiment pas indispensables pour le fonctionnement du MIO. Ce manque de clarté fait du BRT à Cali un système conçu suivant les intérêts indépendants des différents chargés de son implantation et non de manière intégrale (voir entretien de 2006 avec José Oriol Colorado Santamaría dans les annexes).

Pour aborder les incohérences entre le MIO et son espace environnement, il est important d'analyser son infrastructure : Les bus articulés de plate-forme élevée

⁵⁶⁹ Botero C-E, (Dir.) 2008. El MIO y el espacio público. Programa Cali Cómo Vamos [pdf] Disponible sur: <<http://www.calicomovamos.org.co/calicomovamos/files/Articulos%20CCV/EL%20MIO%20Y%20EL%20ESPACIO%20PUBLICO%20ARTICULO%20CONJUNTO%20JUN09-08%20FINAL.pdf>> [Dernière visite: 27 mars 2011].

⁵⁷⁰ Le CITCE est l'un des centres d'études de la Universidad del Valle à Cali dédié à la recherche sur le territoire, la ville et l'espace.

⁵⁷¹ Il a fait allusion à la loi 388 de 1997 qui préconise l'existence de six systèmes structurants du territoire et leur confluence dans l'espace public.

⁵⁷² Experte en mobilité, Ana Luisa Flechas a souligné l'importance de développer un SITP (système intégré de transport) qui prenne compte du POT (plan d'ordonnement du territoire) et donc qui s'articule avec la structure économique, sociale, culturelle et environnementale des villes. Il faut aussi accorder une grande importance aux liaisons entre un système de transport urbain et sa région d'où un système de mobilité doit être un sous-système du système territorial. Experte en théorie des systèmes, elle a exposé comment tous les éléments d'un système sont associés et comment un élément à lui seul n'est pas capable de produire ce que pourrait apporter l'ensemble des éléments associés.

⁵⁷³ Dans un blog dédié au TransMilenio, il est possible de trouver une analyse des "faiblesses" du système jusqu'en septembre 2001. Cf. León Juan Andrés, n.d. TransMilenio. Problemas estructurales, [blog] n.d. Disponible sur <<http://www.angelfire.com/ny5/TransMilenio/pages/Probleminherent.htm>> [Dernière visite: 22 mars 2014].

de 90 cm, les stations d'arrêts au milieu de chaussée (voir []), les ponts piétons élevés et son insertion dans l'espace de la voirie (les couloirs dédiés).

Certains représentants du milieu académique comme le sociologue expert en mobilité urbaine Rolf Möller, n'étaient pas d'accord quant au choix des bus articulés de plate-forme haute. Dans sa thèse de doctorat de 2003, il explique les atouts des bus de plate-forme basse (moins de 20 centimètres au-dessus du trottoir) par rapport aux élevés. A partir de sa recherche, il fait une proposition aux différentes institutions de la municipalité de Cali, comme le Département de Planification Urbaine Municipale, la Mairie, le Secrétariat des Transports et à Metro Cali. Son projet, concernant l'implantation d'un système de bus de plate-forme basse à Cali, cherchait à améliorer la situation de la population la plus défavorisée de la ville, intégrant les transports avec des aménagements piétons et vélos. Il a illustré ses propos avec des nombreux exemples en Europe dans des villes allemandes, espagnoles, françaises, hollandaises, portugaises et italiennes.

Figure 60. BRT MIO station en milieu de chaussée⁵⁷⁴

Möller critiquait la solution que la municipalité de Cali voulait imposer à la ville, faisant une transposition du modèle TransMilenio de Bogotá. Il jugeait ce choix de transport de masse comme une solution très chère⁵⁷⁵ et médiocre qui ne convenait pas à Cali.

Concernant les bus de plate-forme haute, ils ne peuvent qu'être utilisés à partir des stations élevées. Ceci exclut la possibilité d'utiliser le service de bus d'une manière flexible dans toute la ville. Le choix de cette technologie a des contraintes liées aux coûts élevés des stations et à l'impact physique de l'objet station dans la ville.

La vision de ces infrastructures varie parmi les différents acteurs interviewés. D'une part l'ingénieur Bocarejo justifie le dimensionnement des stations par les statistiques du nombre de passagers (voir entretien avec Juan Pablo Bocarejo

⁵⁷⁴ Lecture de la figure. Le trait vert désigne les couloirs principaux du BRT ou *Troncales*, le trait jaune désigne les couloirs secondaires ou *Pretroncales*, le trait bleu désigne les couloirs tertiaires ou *Alimentadoras*. Source: Sistema integrado de transporte masivo, nos mueve a un mejor futuro, Metro Cali, 2004, *op. Cit.*

⁵⁷⁵ Avec la solution des bus de plateforme haute, on dépenserait plus de 300 millions de dollars. De même il assurait que le prix élevé du billet ne pourrait pas être paillé par la population la plus défavorisée de la ville.

et Jorge Acevedo Bohorquez dans les annexes⁵⁷⁶). D'autre part l'architecte Barney considère qu'un système de transport, dont ses stations d'arrêt, doit tenir compte du gabarit des voies qui l'accueillent (voir entretiens avec Barney en 2006 et 2011). En ce qui concerne le BRT à Cali, il estime que, les stations sont des éléments surdimensionnés par rapport à la ville.

En analysant les villes "classiques" européennes, nous pouvons constater qu'il y a une certaine organisation dans la rue dont les bâtiments (aux côtés de la chaussée) sont les éléments imposant l'ordre : les usagers de la rue (piétons, vélos, voitures) se trouvent ainsi encadrés par les constructions attenantes à la voie. Contrairement en Amérique Latine, en utilisant Cali comme exemple, le BRT a inversé l'ordre de la rue. Les stations en milieu de chaussée, créent une autre perception chez les usagers, et la ville semble n'être plus structurée à partir de son architecture (voir [

Figure 61]) (voir entretien de 2006 avec Benjamín Barney en annexes).

Aussi, devant emprunter des longs ponts piétons, il est difficile pour les piétons d'atteindre les stations à plate-forme haute en milieu de chaussée. Cette façon de traverser la rue pose des difficultés pour les usagers. Les personnes à mobilité réduite, les personnes âgées ou les personnes avec des enfants en poussettes ne peuvent pas accéder aux ponts, ce qui crée des risques d'accidents (voir ([Tableau 20])).

⁵⁷⁶ Ces deux ingénieurs ont justifié les dimensions structurelles du TransMilenio en expliquant que le nombre de passagers dans certaines avenues de la capitale colombienne, dont la avenida Caracas, remonte à 45 000 par heure d'où le besoin de grandes stations d'arrêt. Acevedo Bohorquez a expliqué qu'à différence de TransMilenio pouvant accueillir ce nombre de passagers peu de systèmes de métro dans le monde en avaient les mêmes capacités.

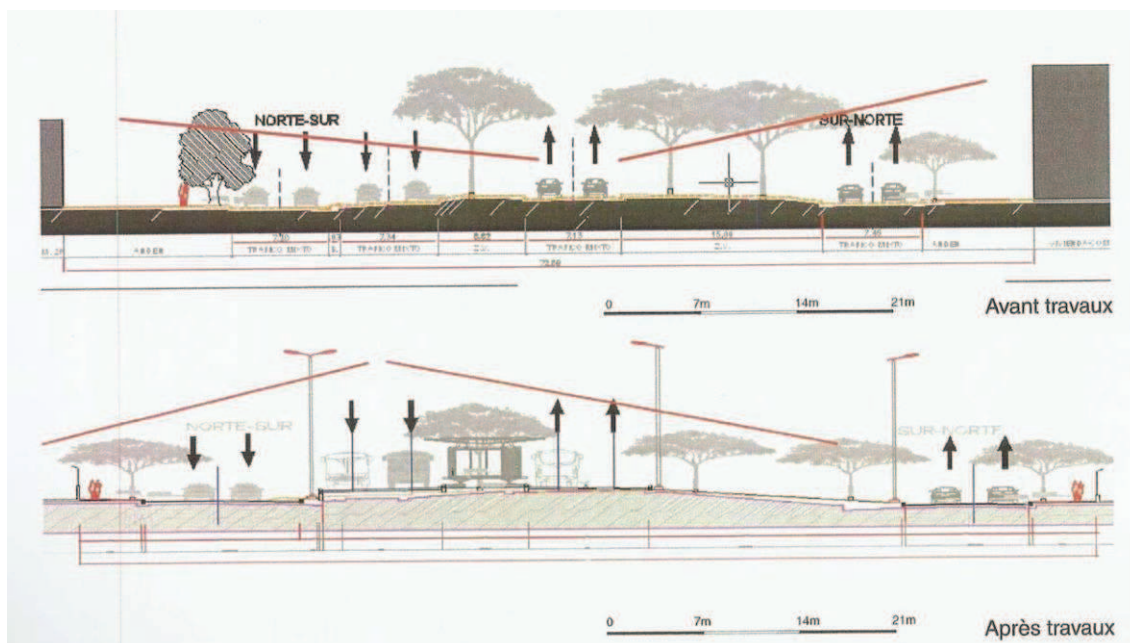


Figure 61. Inversement de l'ordre de la rue avec l'implantation du BRT MIO sur la Calle 5a à Cali⁵⁷⁷.

Tableau 20. Taux d'accidents dans le BRT MIO depuis 2009⁵⁷⁸

L'insécurité est aussi un facteur prédominant pour ne pas emprunter les ponts piétons, car les personnes craignent d'être dépouillées. En plus des inconvénients exposés auparavant, le gabarit de ces infrastructures s'impose sur le paysage urbain essayant de coudre la fracture urbaine créée par le BRT.

Concernant le partage/division de la voirie créée par le BRT, les avis entre les acteurs sont partagés. En premier lieu, Enrique Peñalosa et les ingénieurs Bocarejo et Bohorquez (voir entretiens avec ses acteurs dans les annexes) considèrent ce système comme un mode de transport avec un haut degré de flexibilité. Bohorquez, compare TransMilenio avec un métro ou un tramway, insistant dans la souplesse du système BRT par rapport à ces autres systèmes de transport. En second lieu, l'architecte Barney, considère un autre angle de la flexibilité. Pour lui, il n'est pas seulement question de la flexibilité dans les couloirs bus. Il estime que, le BRT manque de flexibilité transversale ségréguant les côtés de la ville avec son infrastructure.

⁵⁷⁷ Les façades des bâtiments ne constituent plus des éléments fédérateurs du nouvel ordre. Dans la nouvelle configuration, les stations du BRT sont devenues les points forts de la configuration urbaine de la ville. Source : Metro Cali, schéma personnel.

⁵⁷⁸ Dans la colonne de gauche on trouve : les incidents en 2009, les incidents en 2010, les accidents en 2009, les accidents en 2010, les blessés et les morts. Dans les colonnes suivantes on trouve les moyennes et totaux par type de trajet : *Troncal* (couloirs principaux), *Pretroncal* (couloirs secondaires, partagés avec la circulation générale), *Alimentador* (couloirs les moins importants), *viaje a patios* (trajets menant aux garages des bus). Le BRT MIO présente d'importants indices d'accidentalité ; au fur et à mesure que le système s'est élargi, il est devenu de plus en plus accidentogène. Source : Cal & Mayor y Asociados. 2011, *op. cit.*

Enfin, il paraît que le choix de cette technologie, favorise seulement aux entreprises privées qui gèrent le service des bus articulés, car les coûts pour la municipalité et pour les citoyens s'avèrent importants (construction des stations et des ponts piétons élevés). Dans cette logique, le système devient rentable en détriment des usagers, étant nécessaire de concentrer une grande quantité de passagers dans les stations⁵⁷⁹.

Quant à l'utilisation des couloirs dédiés par le BRT MIO, son insertion dans l'espace de la voirie a aussi généré un impact négatif dans la ville.

A l'image du TransMilenio, le système a besoin de quatre couloirs en site propre pour l'accueil des bus et au moins des voies avec huit couloirs. A cet égard, ce choix pour la ville de Cali a été très critiqué, en défaut d'espace pour son implantation dans certaines voies.

La ville manque en général de trottoirs suffisamment larges, obligeant les piétons à marcher sur la chaussée. C'est le cas de trois voies très importantes : *la Calle Quince, la Calle Quinta* et *la Carrera Primera* (voir entretien de 2006 avec Benjamín Barney en annexes). Dans cette dernière, la construction de stations en milieu de chaussée a occasionné le déplacement des voies latérales (accueillant le BRT et les voitures), ce qui a signifié une réduction considérable de l'espace dédié aux piétons⁵⁸⁰. C'est ainsi que l'insertion du MIO a entraîné un manque d'espace pour les piétons et les véhicules particuliers très présents dans la ville⁵⁸¹.

De même, il est important de noter que la physionomie de *La Quinta* est très hétérogène. Si au sud, elle est composée de huit couloirs permettant l'accueil du BRT et de larges trottoirs piétons, dans sa partie finale, en arrivant au centre ville, cette voie possède seulement six couloirs, entraînant un défaut d'espace pour les trottoirs. L'insertion du MIO n'ayant pas été pensée à partir des

⁵⁷⁹ Dans sa thèse, Rolf Möller, donne une information reçue à partir d'un manager d'une des entreprises de transport de Cali. Dans cette information, qu'il stipule privée, il explique la "socialisation des coûts" et comment les entreprises privées sont les plus favorisées. Cf. Moller, R; 2003, *op. cit.*, p. 272.

⁵⁸⁰ Cf. Barney Caldas, B., 2005. ¿Adiós a las alamedas? Columna ¿Ciudad? El País [online] 16 juin. Disponible sur: <opinion@elpais-cali.com> [Dernière visite: 16 juin 2005].

⁵⁸¹ N'ayant pas une politique pour la diminution du parc automobile, les voitures particulières sont très présentes dans la ville. Manque d'espace dans les rues de la ville à cause de l'implantation des couloirs dédiés, il y a des bouchons dans toute la ville.

parements des façades⁵⁸², les trottoirs ne présentent pas la même largeur tout au long des voies, ce qui empêche les piétons de se déplacer en ville (voir entretien de 2006 avec Benjamín Barney en annexes).

Conclusion

Cette troisième partie de la thèse analyse le système de bus en site propre BRT et la création d'un nouveau type de boulevard dans les villes colombiennes issu de son implantation. Dès la fin du XIXe siècle les modèles internationaux, urbanistiques et culturels, ont impacté et façonné la formation des villes sud-américaines à la recherche du progrès et de modernité. Nous mettons ainsi l'accent sur les éléments marquants l'histoire urbaine latino-américaine et nous insistons sur les conséquences liées à l'introduction de modèles exogènes dans des contextes encore sous-développés en termes spatiaux, sociaux et de gouvernance.

Le tracé des premiers boulevards témoigne de l'influence d'une typologie répandue en Europe depuis le milieu du XIXe siècle, mais aussi du *Town Planning* Nord Américain de l'entre deux guerres. Les boulevards devaient respecter des proportions déterminées leur donnant l'efficacité technique et leur importance artistique et paysagère.

Cependant, cette forme de voie a été introduite dans l'environnement de villes en pleine croissance avec un tracé encore colonial, le tissu urbain propre d'un village et des institutions affaiblies par le manque d'expérience, la corruption et des politiques favorisant la division des classes. Les nouveaux boulevards étaient limités exclusivement à l'habitation de la bourgeoisie et à la circulation des voitures appartenant à cette tranche de la population privilégiée. Depuis le début de leur conception, la mixité d'usages et des différentes formes de mobilité retrouvées dans les villes européennes ont été négligés.

Depuis la fin du XXe siècle les pays latino-américains prennent le relais en tant que producteurs de modernité à partir de la création de modèles urbanistiques et de transport. Néanmoins, en Colombie, les nouvelles représentations ont

⁵⁸² A Bogotá le TransMilenio a été conçu de parement à parement de façade, ce qui a permis d'avoir une largeur de chaussée, trottoirs inclus, constante.

manqué, tout comme les réalisations urbaines de l'entre deux guerres, d'autonomie créative et de cohérence gouvernementale.

Cette problématique peut être constatée avec l'implantation du BRT. L'implantation de ce système de bus résulte une copie des idéaux étrangers tout en négligeant les caractéristiques morphologiques, sociales et économiques des villes colombiennes.

Né à Curitiba, dans les années 1970, le BRT a été conçu comme un modèle de transport allant de pair avec l'aménagement de cette ville brésilienne. Des larges voies rectilignes ont été tracées afin d'accueillir ce système de bus nécessitant de dimensions bien spécifiques⁵⁸³. En contrepartie, dans les villes colombiennes il a fallu réinventer le système de voirie déjà consolidé. L'introduction du BRT a impliqué la séparation physique entre les nouveaux bus, les voitures et les quelques vélos et piétons. Il se produit alors une division des voies en couloirs dédiés, générant un paysage urbain fragmenté⁵⁸⁴.

Selon une étude récente des Nations Unies⁵⁸⁵, grâce aux BRT, un certain degré de maturité dans l'aménagement plus "équitable" de l'espace public a été atteint. Pourtant, l'exemple colombien montre que l'efficacité de l'introduction de transports en commun est déterminée, non seulement par l'intégration entre les transports, la coordination entre les acteurs publics et privés, et la transparence dans la gestion, mais aussi par la prise en compte des exigences de la circulation sans oublier pour autant la représentation symbolique des promenades urbaines et la structure bâtie particulière à chaque ville.

En Europe, les BHNS, homologues des BRT latino-américains, sont le reflet de politiques publiques structurées. Les bus à plancher bas, circulant dans la plupart des villes européennes et utilisant des technologies de propulsion avancées dans le plan du développement durable, permettent une majeure accessibilité et moins de coupures urbaines.

⁵⁸³ Cf. Rabel, S., 2009, *op. cit.*, p. 65.

⁵⁸⁴ Cf. Rogat, J, (ed.). 2009, *op. cit.*, p. 15.

⁵⁸⁵ Cf. UN-Habitat (United Nations Human Settlements Program), 2012, *op. cit.*

A différence des BRT latino-américains, favorisant un modèle de ville poreuse, diffuse et des longues distances, les BHNS européens rejoignent un système intégral de transport public collectif promouvant le partage de la voirie, l'intermodalité et des villes moins étalées⁵⁸⁶.

L'exemple de la ville de Cali en Colombie, tout en traversant les problématiques propres aux villes sud-américaines abordées dans cette troisième partie de la thèse, permet de comprendre l'essor et la décadence des boulevards dans les villes colombiennes et la consolidation d'un nouveau type de boulevard à partir de l'introduction du BRT.

L'implantation du BRT MIO à Cali, en opposition aux exemples de BHNS européens, permet d'évaluer l'impact urbain et social de ce modèle de transport dans la ville générant une controverse entre les différents acteurs sociaux, le pouvoir politique, l'action publique et les médias.

Des acteurs appartenant à différents secteurs pluridisciplinaires ont exposé leurs avis, parfois opposés lors d'entretiens⁵⁸⁷, concernant le système MIO. Leurs opinions ont coïncidé sur l'idée qu'une gouvernance irresponsable était la cause des incohérences entre le système et son espace environnant.

Dans la controverse, il a été remarqué que les acteurs scientifiques, dont certains architectes urbanistes, ont critiqué l'insertion urbaine d'un BRT à Cali, mettant l'accent sur les intérêts politiques cachés quant au choix de la technologie du système. Ils ont jugé les bus de plate-forme haute, comme étant inappropriés pour une ville avec un cadre urbain et paysager comme Cali.

L'action publique a répondu aux critiques des experts, en relayant toute la responsabilité de l'implantation à Metro Cali, institution chargée de la gestion et de l'opération du système, qui se disait uniquement responsable du fonctionnement technique des bus et des couloirs (voir entretien avec José Oriol Colorado Santamaría de 2006 dans les annexes)⁵⁸⁸. Cependant, les

⁵⁸⁶ Cf. Fitzsimons, K (dir.); Williamson, R (dir.); de Araujo Lima, C (dir.), 13 Novembre 2013, *op. Cit.*

⁵⁸⁷ Voir la transcription des entretiens dans les annexes de la thèse.

⁵⁸⁸ L'architecte Colorado a souligné que le développement et la création de nouveaux espaces publics n'était pas une préoccupation essentielle de Metro Cali. L'entreprise a été surtout chargée de la conservation de l'espace public existant.

techniciens faisant partie de cette entreprise, quant à eux, ont défendu ce mode de transport le cataloguant de très constructif pour le renouveau de la ville.

Grâce aux articles publiés dans des médias indépendants et à ce regard critique émergé de l'étude de terrain, l'impact physique du système sur la ville a été étudié. Le manque d'un plan d'urbanisme intégrant ce nouveau système de transport à son entourage a été remarqué. Finalement, il a été démontré que la technologie d'un BRT complet ou full-BRT ne convient pas à la structure urbaine de Cali.

Manque de planification urbaine et institutionnelle, le BRT dans les villes colombiennes encoure aujourd'hui, après son succès, une phase de décadence. Cela en raison de plusieurs facteurs, dont la croissance du parc automobile, la mauvaise gérance entre l'Etat, les administrations publiques et les promoteurs privés et le manque d'intermodalité et de l'utilisation des technologies propres et des bus à plancher surbaissé produisant moins des coupures urbaines.

Quatrième Partie

4. Synthèse de la mise en miroir entre la France et la Colombie. Retour sur l'étude de cas : le boulevard Magenta à Paris et *la avenida de las Américas* à Cali

Depuis les années 1980, les aménagements dans les villes européennes et latino-américaines ont été orientés vers la réduction de l'espace dédié à la voiture en contrepartie d'une implantation de transports publics et d'espaces pour les piétons et pour les vélos. Les conceptions urbaines pour y parvenir ont été diverses. Dans certains cas, les différents systèmes de transport circulent dans une voirie pour tous ; nous pouvons en trouver des exemples dans des villes belges, suisses et allemandes. Dans d'autres cas, l'espace de la chaussée est divisé en franges de transport spécialisées ; des pays comme la France et la Colombie nous servent des modèles.

Dans cette quatrième partie de la thèse, nous proposons une synthèse de la mise en miroir de nos deux cas d'étude où la chaussée divisée en couloirs dédiés a subi une logique de séparation de l'espace public. D'une part, nous nous approfondissons l'analyse du boulevard Magenta à Paris. Voulant rééquilibrer l'espace de la chaussée suivant l'exemple de l'époque haussmannienne, ce boulevard a été transformé en "espace civilisé". Comme nous l'avons déjà évoqué, cet aménagement urbain, proposé par la Mairie de Paris en 2005, a été basé sur l'implantation de "couloirs spécialisés" en fonction des différents systèmes de transport doux et routier. D'autre part, nous approfondissons les éléments liés à l'exemple de *la avenida de las Américas* à Cali en Colombie. Conçue en 1944 à image des *alamedas* des villes européennes du XIXe siècle, et achevée en 1954 suivant des principes d'aménagement différents, cette *avenida* a subi de fortes transformations depuis les années 1970. Lors de l'implantation du BRT MIO (2008-2009), elle a été divisée en couloirs dédiés aux différentes formes de mobilité, renforçant son caractère de voie rapide.

L'observation de ces deux projets de réaménagement de la voirie nous permettra de comprendre comment un modèle d'espace considéré comme idéal, censé répondre à la démarche de rénovation urbaine, est réadapté en fonction des différentes cultures de projet locales. Dans les deux villes en question, Paris et Cali, ces deux cultures de projet se réfèrent de fait à différents processus, acteurs, échelles, outils et dispositifs de conception.

4.1 Ce qui rend possible la mise en miroir du boulevard et de l'avenida

Nous proposons ici de revenir sur la mise en miroir entre ces deux espaces de voirie : le boulevard Magenta à Paris (1855-1859) et *la avenida de las Américas* à Cali (1945-1954). Nous analyserons comment, depuis la deuxième partie du XXe siècle, partant d'un objectif d'aménagement commun, la France et la Colombie génèrent des espaces de voirie similaires. Les municipalités des deux pays devant faire face au chaos produit par les différents systèmes de transport empruntant une même voirie, la chaussée a été divisée en couloirs spécialisés aux différentes formes de mobilité.

Si nous avons décidé de faire une étude parallèle entre ces deux percées urbaines c'est parce qu'en dépit des différences, donnant une singularité à chacune de ces traversées urbaines, il existe des ressemblances historiques intéressantes permettant leur mise en miroir. A plusieurs moments depuis leur inscription, ces deux espaces de voirie ont subi des processus d'aménagement similaires.

Ces deux voies ont été tracées faisant une diagonale (voir [Figure 62] pour le bd Magenta et [Figure 63] pour *la avenida de las Américas*) afin de mettre en scène les bâtiments publics et les sites urbains les plus représentatifs⁵⁸⁹. Elles étaient conçues pour mesurer 30 mètres entre façades, avoir des bâtiments alignés sur rue à hauteur égale, et posséder des larges trottoirs plantés de chaque côté de la route.

Il existe des différences entre le boulevard Magenta et *la avenida de las Américas*, par exemple, en ce qui concerne la temporalité de leur conception, les conditions topographiques d'origine, leur cadre bâti et le mobilier urbain utilisé. Il existe aussi des similitudes intéressantes, comme la genèse de leur

⁵⁸⁹ Cf. Hofer, A., 2003, *op. cit.*, p. 50.

conception paysagère, au milieu du XIXe siècle et dans la deuxième moitié du XXe siècle (voir [

Figure 68] pour les deux images d'en haut).

Figure 62. Tracé bd Magenta, Paris, 1859⁵⁹⁰.

Egalement, il y a des ressemblances en ce qui concerne le dessin choisi pour leur réaménagement au XXIe siècle (voir. [Figure 64] pour les deux images d'en bas) où le boulevard en lanières a été commercialisé et reproduit en tant que parangon d'urbanité.

Quant aux dissimilitudes, le boulevard Magenta, au nord-ouest de Paris, traversait le tissu dense d'un Paris encore médiévale⁵⁹¹ (voir [Figure 65]), tandis que *la avenida de las Américas*, à proximité du centre ville mais tracée au nord-est de Cali, se prolongeait à travers de terrains vides⁵⁹² (voir [Figure 66]).

De même, le but de leur dessein était différent. D'une part, le boulevard Magenta avait comme finalité de réduire la circulation entre le centre de Paris et la périphérie et de développer un nouveau centre urbain autour de son espace. En contrepartie, *la avenida de las Américas* mettait en valeur la gare de chemin de fer du *Ferrocarril del Pacífico* et la reliait au centre ville. Au lieu de créer une multi-centralité (comme dans le cas parisien), le tracé de cette avenue comptait valoriser le point névralgique de Cali, constitué par son centre traditionnel.

Figure 63. Tracé de la avenida de las Américas, Cali, 1945⁵⁹³.

Depuis leur réalisation, ces deux espaces de voirie, proches aux stations de train, accueillait des activités diverses et des usages mixtes. Néanmoins, l'animation sur le boulevard Magenta n'était pas du tout semblable à celle de la *avenida de las Américas*. Le contexte d'insertion de ces deux traversées urbaines étant déterminé par des processus socio-économiques distincts, leur caractère et ambiance étaient dissimilaires.

⁵⁹⁰ Trait bleu foncé. Source : Lacrouts, n.d.

⁵⁹¹ Cf. Pinon, P., 2002, *op. cit.*, pp. 33-39.

⁵⁹² Cf. Botero, C-E., 2000, *op. cit.*, p. 43.

⁵⁹³ Trait bleu foncé. Source : Botero C-E ; 2000, *op. cit.*, p. 43.

Depuis sa conception, le boulevard Magenta attire une population aisée s'y installant dans les modernes et luxueux immeubles haussmanniens alignés sur rue. Comme d'autres boulevards parisiens du XIXe siècle, le Magenta était agrémenté de larges trottoirs plantés et d'un mobilier urbain homogène. Au fur et à mesure, l'établissement de grandes manufactures de cristallerie et de porcelaines, ainsi que l'installation de fourreurs dans le quartier encourageaient le déplacement des populations bourgeoises vers le centre de Paris. Cette partie de la ville avait été donc enrichie et mise en valeur par les aménagements haussmanniens. Néanmoins, en dépit de l'ambiance plutôt populaire sur le boulevard, son appropriation par la bourgeoisie fréquentant ses théâtres, ses cabarets et ses grands cafés a été possible⁵⁹⁴.

Figure 64. A gauche, boulevard Magenta. A droite, avenida de las Américas⁵⁹⁵

La *avenida de las Américas* faisait partie d'un ensemble d'avenues destinées non seulement à la circulation de véhicules, mais aussi, au déplacement des piétons dans une ambiance paysagère protectrice de ces derniers⁵⁹⁶. Comme il a été le cas dans les boulevards parisiens du XIXe siècle, à Cali, il s'agissait d'assurer l'homogénéité et la symétrie dans les avenues. Ces nouvelles percées seraient harmonisées grâce à des beaux bâtiments alignés sur rue et à des larges trottoirs plantés⁵⁹⁷.

A partir des années 1940, le pouvoir politique de Cali cherche le retour des classes aisées vers le centre ville. Depuis la troisième décennie du XXe siècle, le tissu traditionnel de cette partie de la ville, encore très dense, et l'accroissement des activités et de la population posaient des problèmes d'insalubrité⁵⁹⁸. La projection de larges boulevards et avenues au nord et au centre de Cali, dont *la avenida de las Américas*, permettaient de résoudre ces questions.

⁵⁹⁴ Cf. Hillairet, J., 1963. *Dictionnaire historique des rues de Paris*. Tome II. Paris : éditions de Minuit, p. 86.

⁵⁹⁵ De gauche à droite et de haut en bas. Paris, bd Magenta, 1890. Source : Parisienne de Photographie ; Cali, av. de las Américas, 1950. Source : Roldan, Luna, 2006 ; Paris, bd Magenta, 2012. Photo personnelle, 2012 ; Cali, av. de las Américas. Photo personnelle, 2012.

⁵⁹⁶ Cf. Hincapié, R., 1999, *op. cit.*, p. 6.

⁵⁹⁷ Cf. Bonilla Sandoval, R; 2012. Modelos urbanísticos de Cali en el siglo XX. In: Loaiza Cano, G, (ed.). 2012. *Historia de Cali-Siglo XX. Espacio Urbano*. Tomo I. Cali: Universidad del Valle, pp. 25-84, p. 38.

⁵⁹⁸ Cf. Aprile-Gnisset, J; 2012. Cuatro pistas para un estudio del espacio urbano caleño. In: Loaiza Cano, G, (ed.). 2012. *Historia de Cali-Siglo XX. Espacio Urbano* (I). Cali: Universidad del Valle, pp. 86-144, p. 106.

Grâce à son hétérogénéité d'usages, le boulevard Magenta finit par attirer des personnes de toutes provenances, favorisant ainsi un environnement multiculturel très animé. En contrepartie, *la avenida de las Américas* reste une avenue peu égayée. En dépit de quelques activités populaires de proximité et quelques commerces en rez-de-chaussée, elle devient (en majeure partie) l'un des lieux d'habitation les plus prisés par la bourgeoisie du nord de Cali⁵⁹⁹.

Evolution historique et transformation des deux voies

Le boulevard Magenta, percé sous Haussmann entre 1855 et 1859, reliait la Place du Château d'Eau (plus tard place de la République) et le boulevard Rochechouart. Proche des stations de train modernes, la Gare de l'Est et la Gare du Nord, ce boulevard constituait une promenade urbaine très animée grâce aux différents usages qu'il accueillait: une multiplicité de commerces, de loisirs et de logements⁶⁰⁰.

La avenida de las Américas a été conçue par l'architecte autrichien Karl. H. Brunner en 1945⁶⁰¹. Son dessin était inspiré des boulevards européens et des *parkways* nord-américains du début du XXe siècle⁶⁰². Cette avenue connectait, en ligne droite, la gare du *Ferrocarril del Pacífico* et le centre ville de Cali. Comme le boulevard Magenta, elle devait devenir une promenade urbaine attrayante grâce aux différents usages qu'elle accueillerait⁶⁰³. Cependant, *la avenida* a été construite entre 1949 et 1954 sous un concept différent de celui proposé par Brunner.

Figure 65. Percées haussmanniennes, Paris⁶⁰⁴.

Le boulevard Magenta, à géométrie symétrique, a été conçu comme d'autres boulevards de l'époque, avec des immeubles haussmanniens aux parements, murs avec refends, et balcon au deuxième et cinquième niveaux⁶⁰⁵. Il avait des amples trottoirs de 8 mètres de large, une chaussée de 14 mètres et des arbres plantés tous les 5 mètres à 1,50 mètres de la chaussée (voir [

⁵⁹⁹ Cf. Vásquez Benítez, E., 2001, *op. cit.*, pp. 203, 277.

⁶⁰⁰ Cf. Pinon, P., Des Cars, J., 1991, *op. cit.*, p. 113.

⁶⁰¹ Cf. Hofer, A; 2003, *op. cit.*, pp. 73, 80, 89-90.

⁶⁰² Cf. Barney, B., 1999, *op. cit.*, p. 7.

⁶⁰³ Cf. Hincapié, R., 1999, *op. cit.*, pp. 14-18.

⁶⁰⁴ En bleu foncé le bd Magenta. Source : Pinon, P ; 2002, *op. cit.*

⁶⁰⁵ Cf. Hillairet, J., 1963, *op. cit.*, p. 86.

Figure 67]). Le mobilier urbain était composé par des candélabres (voir [Figure 68]) implantés tous les 5 ou 6 arbres à 45 centimètres de la chaussée et des bancs situés tous les 5 ou 6 arbres, soit tous les 20 ou 25 mètres⁶⁰⁶.

Figure 66. Plan de Cali, 1955. En bleu foncé la avenida de las Américas⁶⁰⁷.

Figure 67. Coupe de l'état d'origine du boulevard Magenta, Paris⁶⁰⁸.

Figure 68. Catalogue des candélabres déclinés selon les voies⁶⁰⁹.

Las Américas devait aussi être une avenue symétrique. Elle devait avoir des trottoirs de 3,5 mètres et des arbres de chaque côté de la voie. Donnant de l'ombre aux piétons, leur feuillage protégerait les façades des nuisances produites par toutes sortes de pollution. Les bâtiments seraient alignés sur les trottoirs et certains d'entre eux auraient des jardins ouverts sur rue. La chaussée serait divisée en trois parties : une centrale mesurant 8 mètres de large et deux latérales de 5 mètres chacune. La chaussée serait séparée par deux parterres bas, de 2,5 mètres de large, semés des plantes ornementales de taille basse⁶¹⁰ (voir [Figure 69]). Les divisions de verdure dans l'espace de la voirie permettraient une circulation plus rapide des véhicules dans son centre, mais aussi une circulation plus pausée dans ses contre allées. *La avenida de las Américas* était conçue par Brunner comme une *multiway* boulevard à image de ceux retrouvés à Paris après Haussmann⁶¹¹.

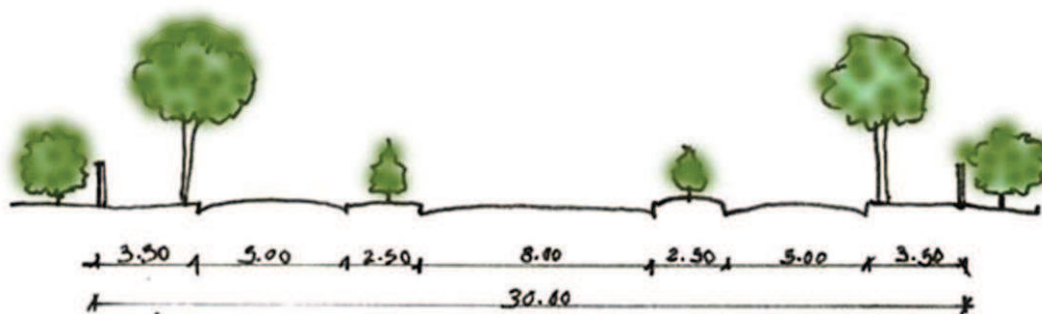


Figure 69. Coupe av. de las Américas, telle que Brunner l'avait imaginée en 1945⁶¹².

⁶⁰⁶ Cf. Malverti, X., 1994, *op. cit.*, p. 120.

⁶⁰⁷ Source : Hincapié, R.

⁶⁰⁸ Source : Lacrouts, n.d.

⁶⁰⁹ Les éléments d'éclairage sont repartis en deux catégories : les éléments sur pieds ou candélabres présents dans les voies les plus larges, et les éléments en potence sur les édifices pour les rues les plus étroites. Extrait de *Promenades de Paris*, Alphand, 1873. Source : Malverti, X ; 1994, *op. cit.*, p. 80.

⁶¹⁰ Cf. Hincapié, R., 1999, *op. cit.*, p. 18.

⁶¹¹ Cf. Jacobs, A. B., MacDonald, E., Rofe, Y., 2002, *op. cit.*, p. 18.

⁶¹² Source : personnelle, coupe d'après le plan aquarelle de Brunner.

Cependant, comme nous l'avons souligné plus haut, cette avenue n'a pas été réalisée comme imaginée par Brunner ; elle a été réinterprétée par la *Secretaria de Obras Publicas* de Cali qui s'est chargé des travaux entre 1949 et 1954, date de son achèvement. Grâce aux projets urbains réalisés par Brunner dans d'autres villes colombiennes, nous pouvons imaginer le type de voie qu'aurait pu devenir cette importante avenue de Cali⁶¹³. La Figure 70 montre par exemple l'avenue Caracas à Bogotá, conçue aussi par Brunner (voir [Figure 70]).

Figure 70. Avenida Caracas, Bogotá, 1935⁶¹⁴.

Bien qu'il y ait très peu de documentation sur le dessin originel de *la avenida de las Américas*, il existe un plan qu'expose en détail le projet de Brunner. Ce dessin fut réalisé, en 1944 à échelle 1/500, par le maître autrichien lui-même. La belle représentation graphique de Brunner, projetée en aquarelle, a été conservée par le professeur Carlos Enrique Botero, directeur du Mastère en urbanisme de *la Universidad del Valle* à Cali. Grâce à l'analyse de ce plan, que nous avons pu consulter en janvier 2013, et à la collaboration de Ricardo Hincapié, aussi professeur et directeur du CITCE à la même université, nous avons pu comprendre l'ensemble paysager imaginé par Brunner pour cette avenue (voir [Figure 71]).

Figure 71. Extrait d'un tronçon du plan fait par Brunner sur l'avenida de las Américas⁶¹⁵.

Les concepts urbanistiques donnant naissance au boulevard Magenta et à *la avenida de las Américas* nous montrent la ressemblance existante entre ces deux espaces de voirie. Malgré les différences dans la conception du quartier environnant, la géographie des lieux et leur configuration physique, la conception d'origine de ces deux voies permettrait la circulation et le partage de différentes formes de mobilité. Boulevard et avenue, devaient avoir un cadre paysager verdoyant propice à l'habitation, le rassemblement et la flânerie. Il est évident que leurs concepteurs, d'abord Haussmann au milieu du XIX^e siècle, et presque 100 ans après Brunner, partageaient une même idée à l'égard du type d'espace devant être celui du boulevard.

⁶¹³ Cf. Hofer, A., 2003, *op. cit.*, p. 149.

⁶¹⁴ Source : Hofer, *op. cit.*, p. 149.

⁶¹⁵ Source : Botero C-E.

Depuis la deuxième partie du XXe siècle, au moment où commencent les travaux sur *la avenida de las Américas*, le boulevard Magenta subissait les premières transformations de son espace de voirie. Jusqu'aux années 1970, boulevard et avenue ont été fortement métamorphosés. L'introduction de nouveaux dispositifs de transport produit, dans ces deux espaces de voirie, des processus d'aménagement similaires.

Jusqu'aux années 1930, le boulevard Magenta était partagé par toutes les formes de mobilité mélangées. A l'époque huit lignes de tramway empruntaient le boulevard. Elles ont été démantelées, au fur et à mesure, donnant place à la voiture et à des nouveaux dispositifs de bus⁶¹⁶. Dans les années 1950, lors de la conception de *la avenida de las Américas*, le trafic dans les rues des villes colombiennes avait considérablement augmenté. L'ambiance chaotique était principalement produite par la prolifération des automobiles et des différentes compagnies de bus. Encombrant l'espace de la chaussée, et en concurrence avec le tramway, les bus et les voitures ont entraîné la disparition de ce dernier⁶¹⁷.

En France, depuis la fin des années 1930, la forte présence de la voiture génère des débats entre les différents acteurs sociaux. La nécessité de nouvelles formes d'aménagement pour désembouteiller la surface des boulevards devient une prémisse. Le nombre de voitures ne cessait pas d'augmenter et les ingénieurs proclamaient le besoin d'accroître la capacité au contenant. Les boulevards ont été alors élargis de 30 mètres à 40 mètres. En rétrécissant les trottoirs, des files de circulation supplémentaires ont été ajoutées. Les arbres existants posaient une contrainte aux automobilistes défilant sans interruption sur les boulevards. Les ingénieurs ont signalé le besoin de les éliminer. Pour la traversée des piétons, ils ont proposé de passages souterrains⁶¹⁸.

⁶¹⁶ Les travaux d'Arnaud Passalacqua sur les réseaux d'autobus font désormais autorité. Cf. Passalacqua, A ; 2011. *L'Autobus et Paris. Histoire de mobilités*. Editions Economica

⁶¹⁷ Cf. Prieto Paez, L; 2005. *La Aventura de una vida sin control*. Bogotá, movilidad y Vida Urbana 1939-1953. [pdf]. Bogotá: Biblioteca digital de la Universidad Nacional de Colombia. Disponible sur: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1638/1/Tesis_Leo.pdf> [Dernière visite : 23 mai 2013], p. 43.

⁶¹⁸ Cf. Malverti, X., 1994, *op. cit*, p. 123.

C'est ainsi que depuis la seconde guerre mondiale, pour faire face à la révolution automobile, les boulevards parisiens voient leur chaussée s'élargir et ses trottoirs se rétrécir. Le fordisme est appliqué dans toutes les villes américaines et européennes. L'idée de productivité liée à l'utilisation de la voiture individuelle transforme drastiquement le tissu urbain des villes⁶¹⁹.

Un extrait d'un intéressant article du Lt. Colonel Henri Carré illustre transformations urbaines et sociales de Paris suite à l'introduction de la voiture : « La chaussée disparaît sur tout son étendu, surencombrée d'automobiles grondantes en rangs pressés, roulant à se toucher, roue contre roue et capot contre arrière, de longues régions subsistent plus ou moins vides sur le trottoir. Avec le spectacle trépidant qui, sur la chaussée voisine, dépasse les limites de la compression, le contraste est d'autant plus frappant que la majorité des piétons, passants ou promeneurs, tentent de se rapprocher instinctivement des façades et des devantures. C'est entre deux bandes d'asphalte, fort peu peuplées et parfois même désertiques, que s'écoulent tumultueusement les flots du trafic engorgé. Cette zone reste entièrement perdue pour la circulation puisqu'elle ne profite ni aux humains ni aux machines »⁶²⁰.

Dans les années 1960-70, sous le mandat de Georges Pompidou, les anciens boulevards haussmanniens sont transformés en autoroutes urbaines. Au fil du temps, le Magenta devient le lieu de croisement de différentes cultures, et le lieu de réunion de différentes activités (des commerces, des loisirs et des logements). Cependant, ces caractéristiques n'empêchent pas sa transformation en axe rouge (voir [Figure 72]). Cet aménagement comportait l'installation d'une voie réservée pour les bus le long du trottoir. Ensuite, la suppression des stationnements des deux côtés de la chaussée, donnant priorité à la circulation rapide des véhicules, a fini par dénaturer l'essence originelle du boulevard⁶²¹.

Sa nouvelle configuration lui donne alors des dimensions disproportionnées : une chaussée très large et des trottoirs trop étroits. Bien que les arbres

⁶¹⁹ Cf. Mangin, D ; 2004. *La ville franchisée. Formes et structures de la ville contemporaine*. Paris : éditions de la villette, p. 194.

⁶²⁰ Cf. Malverti, X., 1994, *op. cit.*, p. 123.

⁶²¹ *Ibid.*, p. 127.

existants aient été conservés, ils sont replantés plus proche des façades rencontrant du mal à se développer. Le mobilier urbain d'origine a aussi été modifié. Les candélabres traditionnels à échelle piétonne de 3 mètres de haut éclairant les trottoirs ont été remplacés par des hauts lampadaires de 7 mètres de hauteur. Cette transformation octroi au boulevard Magenta un caractère routier, les automobilistes oubliant parfois qu'ils roulent sur un boulevard de centre ville. Le besoin de protéger les piétons des véhicules encourage la pose d'une ligne continue de potelets en fonte, une sorte de barrière le long de la bordure des trottoirs⁶²².

Figure 72. Coupe du boulevard Magenta transformé en axe rouge⁶²³.

A partir des années 1950, la ville de Cali suit également d'importantes transformations urbaines. Les politiques publiques s'orientent vers le modèle de ville nord-américain avec des autoroutes rapides et des voitures trépidantes. Les chaussées élargies de la capitale du département *del Valle del Cauca*, sont majoritairement empruntées par ces dernières⁶²⁴.

La avenida de las Américas, construite sous l'autorité de la *Secretaria de Obras Publicas Municipales* (SOPM⁶²⁵) de Cali, faisait partie d'un nouveau plan d'urbanisme signé par Wiesner et Sert⁶²⁶. Ce document graphique laissait entrevoir une vision sur la ville considérablement différente de celle proposée par Brunner quelques années auparavant. Lors de son inscription, cette avenue ne conserve que deux des caractéristiques proposées dans son dessin d'origine. Respectant une largeur totale de 30 mètres entre façades, elle garde une forme symétrique.

Le nouveau dessin se différenciait du premier sur plusieurs aspects. L'espace de voirie proposé par le *Town Planning Associates* reprenait l'idée de Brunner d'un large boulevard planté connectant en ligne droite la station de chemin de fer et le centre ville de Cali. Mais dans le projet original, la volumétrie

⁶²² *Ibid.*, p. 130.

⁶²³ Source: Lacrouts, n.d.

⁶²⁴ Cf. Barney, B., 1999, *op. cit.*, p. 8.

⁶²⁵ Secretaria de Obras Publicas Municipales.

⁶²⁶ En 1949, la municipalité de Cali engage le groupe Town Planning Associates, formé par Paul Lester Wiesner et José Luis Sert. Ces architectes européens, enracinés à New York, proposent un nouveau plan d'urbanisme pour faire face au développement de l'agglomération. Cf. Espinosa Restrepo, L. D; 2012. El plan piloto de Cali de 1950: del modelo de ciudad moderna a la ciudad real. In: Loaiza Cano, G, (ed.). 2012. Historia de Cali-Siglo XX. Espacio Urbano. Tomo I. Cali: Universidad del Valle, pp. 307-322, p. 313.

architecturale, alignée sur rue, était fermée dans les deux premiers étages et elle formait des redans (voir [Figure 73]) avec de patios/jardins intercalés entre les bâtiments.

Figure 73. La question de l'alignement, le boulevard à redans⁶²⁷.

Dans le nouveau dessin, les bâtiments sont à l'alignement et sont doublés par des arcades. Dans cette nouvelle configuration, le trottoir est devenu plus large, composé de deux parties, l'une intégrée sous les porches des bâtiments, et l'autre adjacente à la rue (voir [Figure 74]).

Pour un certain nombre de raisons, des arcades ont été introduites dans les bâtiments le long des rues tout en les couvrant en partie. Historiquement, ce système était employé pour des raisons climatiques de protection contre la neige, la pluie et la chaleur, servant aussi de protection pour les marchandises en vente. Au contraire, dans l'ère moderne, les arcades ont été employées pour des motifs architectoniques mais surtout économiques. Ce dernier point acquiert une grande importance dans les voies centrales, comme la *avenida de las Américas*, là où la haute valeur du terrain ne permettait pas la conservation de la largeur souhaitée des rues⁶²⁸.

Dans la conception originelle de l'avenue, Brunner proposait une circulation lente des véhicules dans les couloirs adjacents aux trottoirs et une circulation plus rapide en milieu de chaussée. Il s'était inspiré, d'une part, des boulevards de Paris de l'époque haussmannienne, et d'autre part, des avenues allemandes, dont Le *Ring-strasse* de Vienne subdivisée en plusieurs chaussées, promenades, et trottoirs (analysée dans le deuxième volume de son Manuel d'Urbanisme)⁶²⁹. Constituées à partir de certains éléments caractéristiques (ils reliaient des points de repère dans la ville, étaient encadrés par des rangées d'arbres, possédaient un mobilier urbain homogène, etc.), les boulevards européens étaient imprégnés de l'essence représentative des avenues monumentales⁶³⁰. Cependant, bien que grand admirateur des

⁶²⁷ Extrait de : Hénard, E ; 1903. *Etudes sur les transformations de Paris*. Source : Malverti, X ; 1994, *op. cit.*, p. 17.

⁶²⁸ Cf. Brunner, K H., 1940, *op. cit.*, p. 224.

⁶²⁹ *Ibid.*, p. 235.

⁶³⁰ *Ibid.*, pp. 238-239.

boulevards viennois et parisiens, Brunner était conscient des limites des villes américaines en ce qui concerne la reproduction de ces modèles de voirie.

La nouvelle configuration préconisait une circulation plus rapide. La chaussée a été ainsi divisée en deux larges parties mesurant 10 mètres chacune (voir [Figure 74]). Ces dernières ont été séparées par un parterre central de 3 mètres de large servant à des fins purement techniques de division de la voie⁶³¹. Cette typologie de voirie faisait allusion aux villes modernes, où les rues avec une chaussée unique étaient inspirées des avenues de la Renaissance et du Baroque, sauf qu'à l'époque cette conformation relevait de l'accueil des défilés civiques et militaires nécessitant des chaussées larges et sans divisions⁶³².

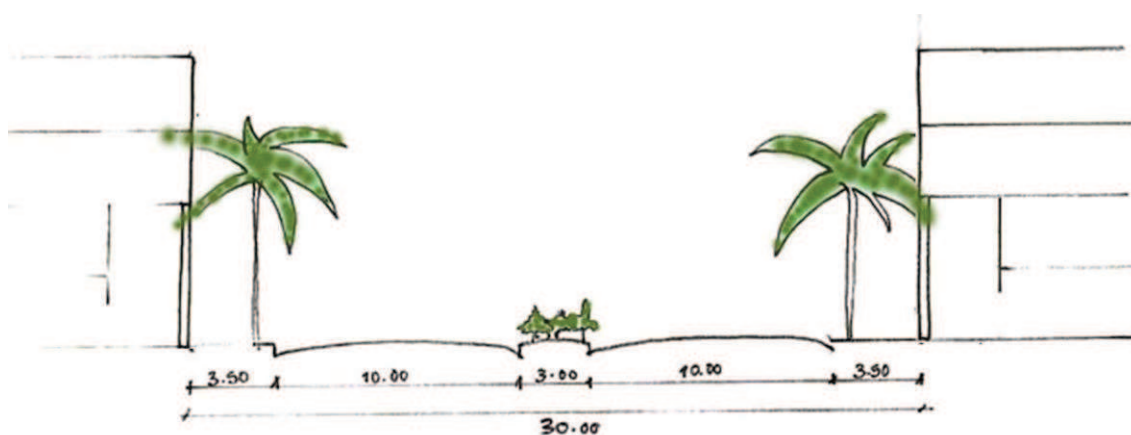


Figure 74. Projet de la Secretaria de Obras Publicas Municipales de Cali en 1950⁶³³.

C'est ainsi qu'à partir des années 1970, le système de boulevards initialement imaginé par Brunner finit sa transformation et devient définitivement un réseau d'autoroutes rapides. En 1971, ayant été choisi comme le siège des VI Jeux Panaméricains, Cali suit des profondes transformations urbaines. La ville adapte son infrastructure sportive pour la réalisation¹ des jeux, mais aussi son système de voirie et mobilier urbain⁶³⁴. En conséquence, l'essence de la configuration originelle de *la avenida de las Américas* est complètement dénaturée, ainsi que la totalité du tissu de voirie de la ville de Cali⁶³⁵.

⁶³¹ Cf. Hincapié, R., 1999, *op. cit.*, p. 18.

⁶³² Cf. Brunner, K.H., 1940, *op. cit.*, p. 238.

⁶³³ Source : coupe personnelle réalisée à partir de : Hincapié, 1999, p. 18, et du plan aquarelle de Brunner conservé par Botero C.-E à La Universidad del Valle de Cali.

⁶³⁴ Cf. Vásquez, Benítez, E., 2001, *op. cit.*, p. 231.

⁶³⁵ *Ibid.*, p. 280.

Comme dans le Paris pompidolien des années 1960-70, Cali entreprend des grandes œuvres de "modernisation". Elles sont impulsées par le pouvoir politique, voyant dans l'industrie automobile le progrès des villes. Les décisions entreprises au sein de gouvernement national de Misael Pastrana Borrero, d'abord ambassadeur de la Colombie aux Etats Unis, puis président de la République (1970-1974), renforcent les politiques en faveur de la voiture individuelle. A l'époque, des entreprises d'assemblage colombiennes ont été créées, accompagnées de mesures facilitant le crédit pour l'achat de nouveaux véhicules⁶³⁶.

Un grand carrefour surélevé (*el Anillo Central*) a été construit dans la partie finale de *la avenida de las Américas*, à son arrivée au centre ville (voir [Figure 75]). Cette œuvre d'ingénierie a interrompu complètement la perspective classique qui lui donnait une importance majeure dans le réseau de voirie de Cali. La possibilité d'atteindre en ligne droite la gare du chemin de fer depuis le centre ville et vice versa a été également supprimée.

Comme lors de la transformation du boulevard Magenta en axe rouge à la fin des années 1950, l'aménagement de *la avenida de las Américas* dans les années 1970 lui enlève ses propriétés de jadis. Dans le cas parisien, la chaussée a été élargie au détriment des trottoirs, qui ont été rétrécis. Les arbres, replantés tout près des façades, ont perdu leur vocation paysagère. Le boulevard Magenta, autrefois piéton, lieu de représentation de la *parisianité*, est devenu un axe rouge voué à la circulation rapide des véhicules. A différence du boulevard parisien, les trottoirs de *la avenida de las Américas* étaient suffisamment larges pour la promenade. Cependant, à cause de sa vocation routière, l'avenue a perdu la possibilité de devenir l'agréable et verte *Alameda* piétonne imaginée par Brunner.

Le début du XXIe siècle engendre aussi des processus semblables dans ces deux espaces de voirie. Ils suivent, l'un et l'autre, une même logique de division de leur chaussée en couloirs spécialisés aux différentes formes de mobilité.

⁶³⁶ Cf. Renault Sofasa. n.d. Una gran historia basada en el desarrollo y crecimiento del país. [online] Disponible sur: <<http://www.sofasa.com.co/SOFASADIRECTORY/Historia.html>> [Dernière visite : 24 mai 2013].

Le boulevard Magenta, est transformé en "espace civilisé" (voir [Figure 76]). Cet aménagement est basé sur la division physique de l'espace de la chaussée en franges. Pour réussir une répartition plus "équilibrée" du boulevard, on décide de séparer les usagers dans des couloirs de transport spécialisés⁶³⁷. Dans *La avenida de las Américas*, l'introduction du système BRT MIO a aussi nécessité d'un partage de la chaussée en couloirs dédiés (voir [Figure 77])⁶³⁸.

Figure 75. La avenida de las Américas à Cali dans les années 1970⁶³⁹.

Avant son réaménagement en "espace civilisé" (2004-2006), le boulevard Magenta était devenu très routier, pollué et favorable aux accidents⁶⁴⁰. Pour remédier cette situation, on décide de rétrécir la chaussée de 20 mètres à 14 mètres implantant deux voies de circulation au centre pour les voitures et deux couloirs bus latéraux. Les trottoirs de 5 mètres deviennent de 8 mètres. Ils sont divisés en deux parties, l'une constituant un espace piéton de 4,70 mètres de large et l'autre un couloir vélo de 1,30 mètres. Une nouvelle rangée d'arbres est plantée et, avec celle déjà existante, les vélos peuvent maintenant rouler encadrées de verdure. Pour donner plus de possibilités aux commerces de se développer, des zones de parking de 2 mètres de large adjacentes aux couloirs vélos sont implantées⁶⁴¹.

Figure 76. Coupe bd Magenta "espace civilisé"⁶⁴².

Dans *la avenida de las Américas*, l'insertion du BRT en 2009 était censée remédier les mêmes problèmes liés à la circulation à grande vitesse. L'infrastructure élevée du système de bus, nécessitant d'une répartition de la chaussée en lanières, a renforcé le caractère axial de l'avenue, les connexions transversales entre les quartiers étant presque inexistantes⁶⁴³. Les 30 mètres de chaussée entre façades ont été distribués symétriquement en accord avec le gabarit du BRT. Les stations d'arrêt des bus constituent les éléments principaux

⁶³⁷ Cf. APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme), 2002, *op. cit.*

⁶³⁸ Cf. Metro Cali S. A., n.d. (a) Corredor Troncal Avenida de las Americas- Av.Tercera Norte [online] Disponible sur : <<http://www.MetroCali.gov.co/cms/corredor-troncal-avenida-de-las-americanas-avenida-tercera-norte/>> [Dernière visite : 26 mai 2013].

⁶³⁹ La perspective d'origine a été interrompue par un carrefour surélevé. Source : Ricardo Hincapié.

⁶⁴⁰ Cf. APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme), 2002, *op. cit.*, p. 70.

⁶⁴¹ Cf. Mairie de Paris, 2005 (a), *op. cit.*

⁶⁴² Source : Lacrouts G, n.d. Boulevard Magenta. Rapport Technique. Paris : Mairie de Paris.

⁶⁴³ Cf. Jaraj Gheiman, M., 2012. Abramos debate sobre eficiencia del MIO. Transferencia del sistema de transporte BRT y su impacto urbano en la ciudad de Santiago de Cali. Caliescribe [online]. Disponible sur: <<http://www.caliescribe.com/estudios-urbano-regionales/2012/03/24/2464-abramos-debate-eficiencia-del-mio>> [Dernière visite : 28 mai 2013].

de ce nouvel ordonnancement. Mesurant 3,80 mètres de large, elles reposent sur des parterres en milieu de chaussée élevés de 90 centimètres. Des couloirs bus, mesurant 3,30 mètres chacun, ont été accolés aux stations. Pour la circulation des véhicules particuliers, deux voies de 6,30 mètres de large ont été disposées, adjacentes aux couloirs bus. L'aménagement des trottoirs a laissé un espace de 3,50 mètres pour les piétons⁶⁴⁴ (voir [Figure 77] et [Figure 78]).

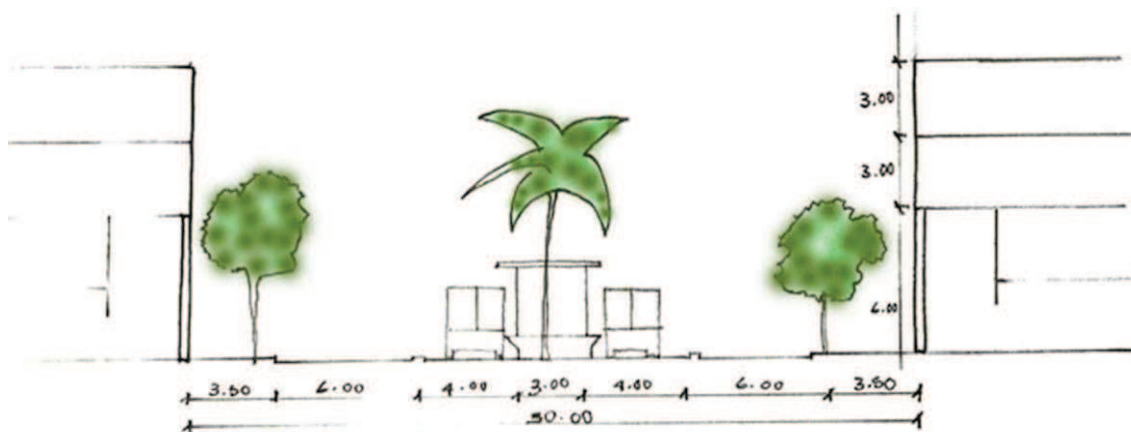


Figure 77. Avenida de las Américas avec l'implantation du BRT MIO à Cali⁶⁴⁵.

⁶⁴⁴ Sur le site web de Metro Cali, entreprise chargée de l'implantation du BRT MIO, il y a une information très succincte en ce qui concerne l'infrastructure du système. Les mesures notées plus haut concernant l'insertion du BRT dans la avenida de las Américas ont été le produit d'un travail personnel sur place. Cf. Metro Cali, S. A., n.d.c. Infraestructura [online] Disponible sur:

< <http://www.MetroCali.gov.co/cms/descripcion/#1> >

[Dernière visite : 26 mai 2013].

⁶⁴⁵ Coupe personnelle de d'après une visite de terrain en 2013.

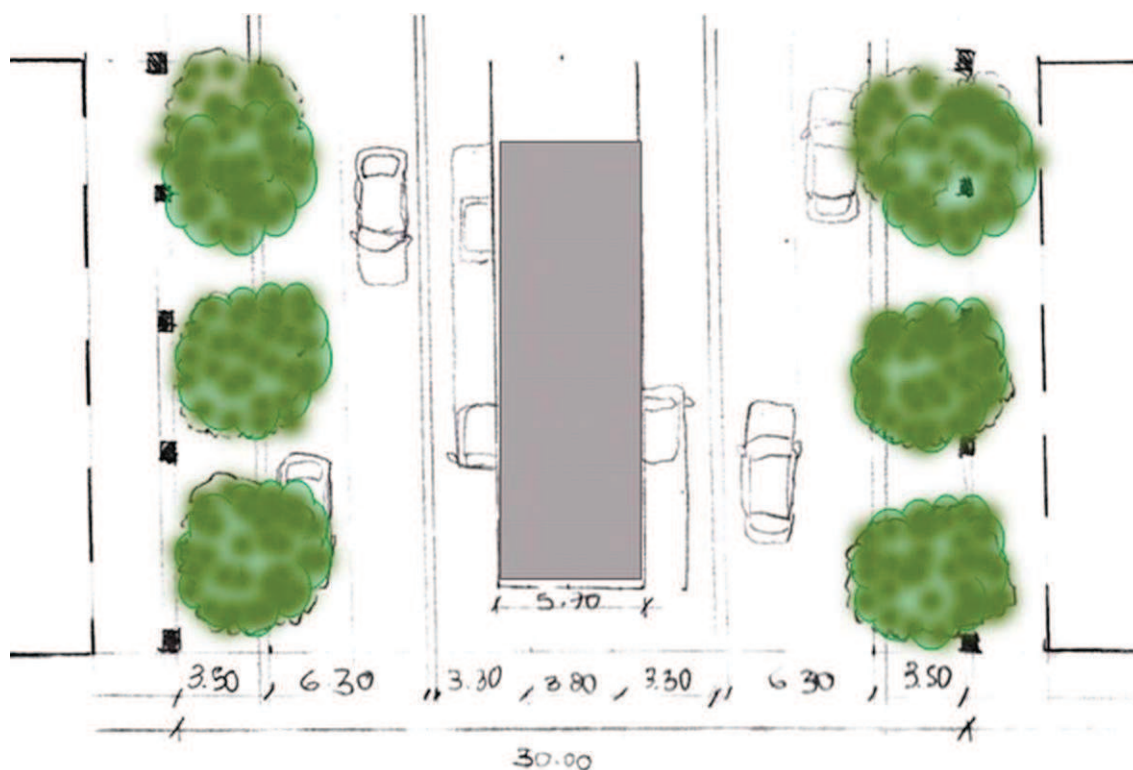


Figure 78. Avenida de las Américas avec l'implantation du BRT MIO à Cali⁶⁴⁶

Force est de constater que les aménagements de voirie dans les deux pays abordés, privilégiant la circulation des véhicules routiers, demeurent incapables de gérer l'afflux des piétons et des mobilités douces en milieu urbain. Nous estimons ainsi que les modes d'organisation de l'espace urbain à travers les transports relèvent de quelques logiques élémentaires repérables quels que soient les continents et quelles que soient les époques. En conséquence, au-delà de la diversité apparente des deux espaces analysés, une stéréotypie dans leur ordonnancement résulte évidente.

⁶⁴⁶ Plan d'après une visite de terrain en 2013.

4.2 La conception du boulevard et de l'avenida en tant que modèles "idéaux" vendus comme des produits urbains

Comme nous l'avons expliqué précédemment, faisant allusion au Paris d'Hausmann, les boulevards représentaient des espaces de construction de la ville, les lieux de réunion de la collectivité. L'ambiance était l'une des plus importantes caractéristiques de ces espaces de voirie.

Historiquement, l'aménagement choisi a déterminé la façon de les parcourir, leur cadre paysager et la manière de percevoir l'espace public de la voie. C'est vers cet aspect ultime (la perception de l'espace) qu'il nous intéresse aussi d'orienter notre mise en miroir. Nous analyserons le type d'espace qui est devenu le boulevard Magenta réaménagé en tant qu'espace dit "civilisé". Nous ferons de même avec *la avenida de las Américas* et l'introduction du BRT MIO.

Depuis l'année 2004, des anciens boulevards percés sous Hausmann au milieu du XIX^e siècle, dont le boulevard Magenta, sont transformés en "espaces civilisés". Ce type d'aménagement cherche en principe à redonner aux boulevards parisiens leur équilibre d'origine, leur enlevant le label d'axes rouges. Un des sujets majeurs était le partage de la voirie entre les différentes formes de mobilité : piétons, vélos, bus, voitures. Il était aussi question de désencombrer l'espace de la chaussée d'un mobilier urbain disparate. Cependant, l'utilisation d'un autre type de mobilier, employé pour séparer les usagers en couloirs de transport spécialisés, a fini par créer un paysage urbain ségrégué. Cet aménagement a renforcé l'axialité dans la circulation. La traversée des piétons s'est avérée difficile, n'étant possible que, dans des points prédéterminés (voir [Figure 79]).

Dans un entretien réalisé en septembre 2012, Gérard Lacrouts⁶⁴⁷, chef de projet des travaux sur le boulevard Magenta, s'est exprimé par rapport au bilan après travaux. Il a expliqué que malheureusement le trafic sur le boulevard est

⁶⁴⁷ Gérard Lacrouts était jusqu'en 2012, chef du Service d'Aménagement et des Grands Projets de la Direction de la Voirie et des Déplacements (DVD) de Paris. J'ai eu l'opportunité de l'interviewer (au sujet du Boulevard Magenta) pour une deuxième fois le 10/ 09/ 2012 (la première fois fût en 2006).

en hausse depuis son nouvel ordonnancement. Les trottoirs ont été équipés de couloirs vélos et d'espaces pour les piétons, mais la majeure partie de la chaussée est empruntée par la circulation motorisée. On a certes créé des places parking (voitures et deux-roues motorisés) aux côtes du boulevard, a-t-il dit, celles-ci restent pourtant insuffisantes vu le grand nombre de véhicules empruntant quotidiennement le boulevard.



Figure 79. De gauche à droite, boulevard Magenta à Paris, paysage laniéré et traversée piétonne difficile⁶⁴⁸.

Depuis son percement, le boulevard Magenta a constitué un espace de voirie avec une forte présence commerciale et une mixité des usages. Aujourd'hui les commerces se sont plutôt spécialisés dans le domaine des intérim⁶⁴⁹. Ces magasins fermés le soir, le boulevard est devenu un espace plutôt désertique. La nuit tombée, en manque de vigilance citoyenne, la promenade peut s'avérer périlleuse. Comme l'expose Jane Jacobs dans *The Death and Life of Great American Cities*⁶⁵⁰, la surveillance urbaine est seulement possible grâce à la présence continue des citoyens et des commerces ouverts en permanence sur les grands boulevards. En effet, l'observance dans la rue rend possible le développement d'un bon cadre de vie.

Seulement certaines qualités physiques mise en rapport avec de critères sociaux et économiques rendent possible la construction de "rues magnifiques" ou *Great Streets* comme les appelle l'architecte-urbaniste Allan Jacobs⁶⁵¹. Certaines des caractéristiques nécessaires pour avoir ce type de rues sont

⁶⁴⁸ Source : photos personnelles, 2012.

⁶⁴⁹ Cf. APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme), 2001. Journée d'études sur l'espace public. Paris et ses quartiers. Le 10^{ème} arrondissement. Evolution historique de l'espace public parisien. Paris 24-26 janvier 2006, p. 3/3.

⁶⁵⁰ Cf. Jacobs, J., 1961, *op. cit.*, p. 36.

⁶⁵¹ Cf. Jacobs, A. B.; 1996, *op. cit.*, pp. 270-292.

entre autres : l'accessibilité, le rassemblement de gens, le sens public de la voie, la qualité de vie, la sécurité, le confort, la participation et la responsabilité citoyenne. Il existe aussi d'autres éléments, parfois présents dans les rues des villes, parfois inexistantes, contribuant indiscutablement à leur transformation en rues magnifiques. Parmi ces composants il y a la présence du végétal ; les arbres, constituant l'une des caractéristiques les plus importantes d'une *good street*⁶⁵².

L'aménagement de l'"espace civilisé" Magenta a prévu de planter une double rangée d'arbres sur les côtés du boulevard donnant de l'ombre aux piétons et aux vélos. Depuis 2011, la perception des cyclistes du boulevard a été particulièrement positive⁶⁵³. Une enquête auprès des usagers a montré que 59% des cyclistes pensent que les "espaces civilisés" facilitent la circulation des vélos (44% et 50% en 2007). Selon le bilan des déplacements de Paris de 2011⁶⁵⁴, le nombre des déplacements quotidiens en voiture a baissé entre 2001 (43,9%) et 2011 (37,8%). Simultanément la marche à pied a augmenté de 34,1% en 2001 à 38,7% en 2011. Malgré cela, le boulevard Magenta, tout en accordant moins de place à la voiture, est engorgé en permanence⁶⁵⁵.

L'"espace civilisé" a aussi compris le désencombrement des trottoirs, en enlevant les dispositifs disparates (pots, potelets et édicules). Le stationnement des voitures et des deux-roues motorisés a été régulé. Egalement, les devantures des magasins et l'occupation de l'espace par les commerces a été limitée⁶⁵⁶. Cependant, ces derniers continuent à occuper les trottoirs interrompant le passage des promeneurs. Parcourant l'"espace civilisé" Magenta en tant que piétons, en bus ou à vélo, nous pouvons constater que le boulevard est encombré de barrières visuelles et physiques. Depuis son réaménagement, les différents couloirs de transport, donnant à chaque usager

⁶⁵² *Ibid.*, p. 293.

⁶⁵³ Cf. Mairie de Paris, 2011 (b). Le bilan des déplacements en 2011 à Paris. [pdf] Disponible sur : <http://www.paris.fr/pratique/deplacements-voirie/dossier/bilan-des-deplacements-a-paris/le-bilan-des-deplacements-a-paris-en-2011/rub_7096_dossier_103374_port_16333_sheet_20491> [Dernière visite : 29 mai 2013], p. 18.

⁶⁵⁴ *Ibid.*, p. 5.

⁶⁵⁵ Cf. Muillard, S; 2012. Pollution : Delanoë dégage un nouveau plan anti-voitures. [online] 12 Novembre. Disponible sur : <http://www.liberation.fr/societe/2012/11/12/pollution-delanoe-degage-un-nouveau-plan-anti-voitures_859874>

[Dernière visite : 27 mai 2013].

⁶⁵⁶ Cf. APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme), 2002, *op. cit.*, pp. 20-80.

sa place dans l'espace de la chaussée, rendent difficile un parcours fluide sur le boulevard⁶⁵⁷.

Quant au cas de Cali, les rues de la ville, dont *la avenida de las Américas*, ont été dotées de différents dispositifs pour accueillir le BRT. Le mobilier urbain utilisé (parterres, murets bas, stations d'arrêt en hauteur en milieu de chaussée, pont piétons élevés) a encombré l'espace de la chaussée. Cet ameublement a été employé, d'une part, pour bien séparer les couloirs des bus des autres formes de mobilité, et d'autre part, pour rendre possible l'usage de ce système de transport (voir [Figure 80]).

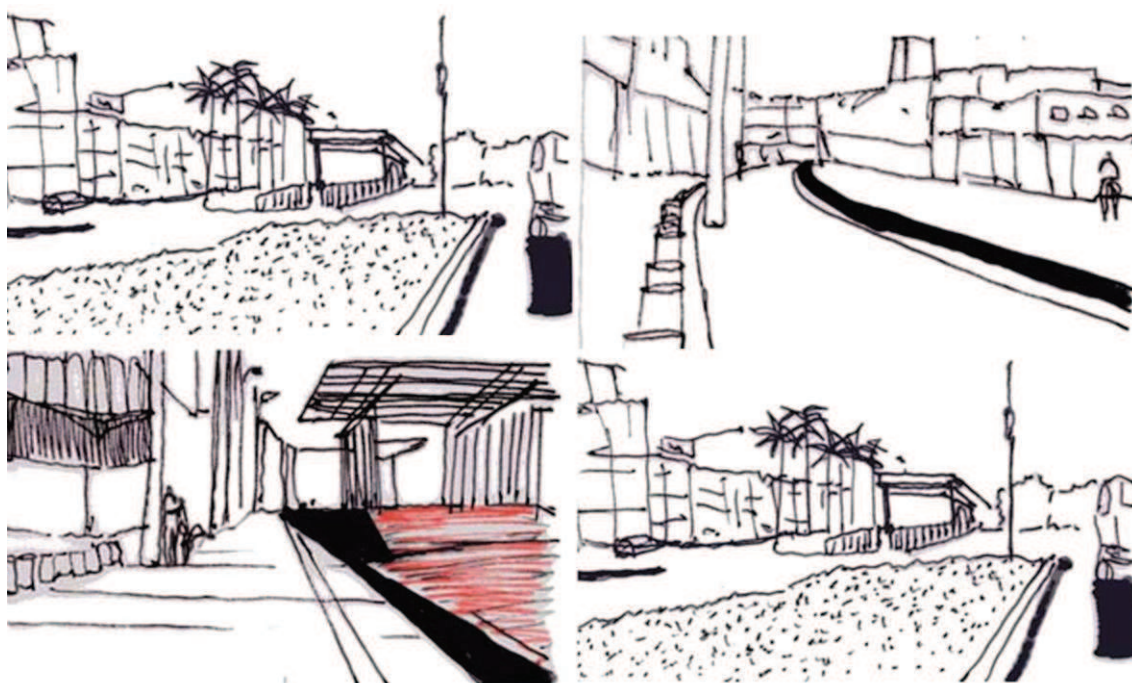


Figure 80. Insertion du BRT dans la ville de Cali⁶⁵⁸.

Comme sur le boulevard Magenta à Paris, l'aménagement de *la avenida de las Américas*, induit aujourd'hui par le BRT, a renforcé l'axialité dans la circulation ; la traversée piétonne s'avère difficile⁶⁵⁹. Depuis ce nouvel ordonnancement, les trottoirs ont été envahis par les voitures. Les commerces, ouverts en général pendant la journée, quand vient le soir, en absence d'activité commerciale

⁶⁵⁷ Cf. Romet, 2006. Le Maire lance la Guerre Civile à Paris. Le Maire-Soleil au Royaume des Bobos. Rouler à Paris, [blog] 09/02/2006. Disponible sur : <<http://rouleraparis.canalblog.com/archives/2006/02/09/1346303.html>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

⁶⁵⁸ Source : schémas personnels.

⁶⁵⁹ Cf. Metro Cali, S. A., n.d.d. Estaciones de parada [online] Disponible sur: <<http://www.MetroCali.gov.co/cms/estaciones-de-parada/>> [Dernière visite : 29 mai 2013].

l'avenue est dépourvue de citoyens devenant un espace désolé où règne l'insécurité⁶⁶⁰.

Parcourant *la avenida de las Américas*, en tant que piétons, en véhicule particulier et en bus, nous pouvons constater que depuis l'introduction du BRT, cet ancien boulevard urbain est devenu une voie "rapide". Les trottoirs engorgés et la pollution générée par les bus et les voitures empêchent la promenade⁶⁶¹. Les arbres plantés aux côtés de l'avenue, avec un feuillage peu dense, ne donnent pas l'ombre aux promeneurs. Ceux en milieu de chaussée créent, en rapport avec les différents couloirs de transport, une barrière urbaine visuelle et physique (voir [Figure 81]).



Figure 81. Avenida de las Américas après insertion du BRT MIO à Cali⁶⁶².

Selon une enquête de perception citoyenne menée par le programme *Cali Como Vamos* en 2012⁶⁶³, les habitants de la ville de Cali ne sont pas optimistes

⁶⁶⁰ Cf. Jacobs, J., 1961, *op. cit.*, p. 34.

⁶⁶¹ Cf. Moller, R; 2003, *op. cit.*, pp. 74-93.

⁶⁶² Source: photos personnelles, 2013.

⁶⁶³ Cf. Cali Como Vamos, 2012. *Análisis de resultados. Encuesta de percepción ciudadana 2012.* [pdf] Santiago de Cali: Cali Como Vamos. Disponible sur :

concernant la qualité de vie à Cali. A l'égard de la perception citoyenne, liée à la mobilité en ville, seulement le 20% de la population se dit satisfait de l'état des voies. Par rapport à l'organisation et au contrôle des transports en commun, 43% des citoyens pensent que leur temps de parcours dans les transports a augmenté depuis l'implantation du BRT MIO. En conséquence, les citoyens pensent que leur niveau de vie a empiré après l'insertion de ce système de bus dans la ville.

Un modèle social et spatialement fragmenté

Il nous semble que l'aménagement choisi, procurant la transformation des deux espaces de voirie étudiés, a été le produit d'une stratégie commerciale. Ils ont été conçus pour être des modèles, des exemples-types qui se vendent et reproduisent en tant qu'espaces "idéaux". Cette manière de penser l'espace public, comme un produit urbain, fait allusion à une dynamique mise en place depuis le XIXe siècle. A partir des premières décennies du XXe siècle, avec l'apparition du mouvement moderne et la fonctionnarisation de l'espace urbain, cette tendance a été accentuée⁶⁶⁴.

Au XIXe siècle il s'agissait plutôt de reproduire une culture urbaine incarnée par les boulevards. Cette construction humaniste de l'espace du boulevard est bien reflétée dans un passage du livre, *Todo lo solido se desvanece en el aire. La experiencia de la modernidad*, où Marshall Berman décrit la vie autour des grandes percées parisiennes du XIXe siècle: « Les boulevards de Napoléon III et d'Hausmann ont créé des nouvelles bases économiques, sociales et esthétiques pour rassembler les citoyens. Ils étaient entourés de petits négoce et de magasins de tous types. Dans tous les coins il y avait des zones destinées aux restaurants et aux cafés avec des terrasses dans les trottoirs. Ces cafés seraient vus partout dans le monde comme des symboles de la *vie parisienne*. Les trottoirs d'Hausmann, comme ses boulevards, étaient énormément larges, entourés de bancs et d'arbres feuillus. On a disposé des passages piétons à fin de traverser plus facilement la chaussée [...] et on a dessiné des grands panoramiques avec des monuments au bout de chaque

<http://www.ccc.org.co/wp-content/uploads/2012/12/An%C3%A1lisis-resultados-EPC-2012.pdf>

[Dernière visite : 13 mai 2013], pp. 10-16.

⁶⁶⁴ Cf. Le Corbusier; 1957, *op. cit.*

boulevard [...]. Toutes ces caractéristiques ont contribué à la construction d'un Paris séducteur, d'un festin visuel et sensuel [...]. Depuis les années 1880, le modèle d'Hausmann était généralement acclamé comme le parangon de l'urbanisme moderne. En tant que tel, il n'a pas tardé à être imposé dans toutes les villes surgissant ou s'étendant dans tous les recoins du monde [...] »⁶⁶⁵.

Faisant allusion à Le Corbusier, Marshal Berman expose comment la planification moderniste crée un monde spatial et socialement fragmenté où les usages et les usagers sont séparés les uns des autres : « Cette forme de modernisme a laissé des marques profondes dans nos vies. Le développement de la ville pendant les dernières quarante ans [...] a attaqué systématiquement, et a souvent éliminé, le "chaos en mouvement" de la vie urbaine du XIXe siècle. Dans le nouveau milieu urbain [...] l'ancienne rue moderne, avec son mélange fluctuant de personnes et de trafic, négoce et logements, riches et pauvres, a été ordonnée et divisée en compartiments séparés [...] »⁶⁶⁶.

Cette façon technique de percevoir les boulevards donne naissance au type d'espace de voirie faisant l'objet de notre recherche. Les boulevards perçus comme des conteneurs de trafic, comme des tubes à flux circulatoires, ont été divisés en franges circulatoires.

Ce type d'aménagement était présent dans l'ordonnement des rues des villes depuis la fin du XIX siècle. Le projet pour *La Ciudad Lineal* de Arturo Soria y Mata⁶⁶⁷ est ainsi représentatif d'une idée d'aménagement basée sur la séparation des mobilités (voir en annexes entretien avec Gabriel Dupuy). Faisant face aux problèmes de locomotion, la composition linéaire d'une large voie centrale structurante présupposait la division symétrique de la chaussée en couloirs spécialisés. La partie centrale de cette avenue, paysagée par des milliers d'arbres et des fleurs, accueillait des tramways dans les deux sens de la circulation, et dans les couloirs adjacents il y avait des larges promenades

⁶⁶⁵ Cf. Berman, M; 1988, *op. cit.*, p. 145.

⁶⁶⁶ *Ibid.*, p. 165.

⁶⁶⁷ Cf. Hofer, A., 2003, *op. cit.*, p. 54.

piétonnes suivies de couloirs dédiés aux déplacements des autres systèmes de transport⁶⁶⁸.

La cité linéaire a représenté un modèle de ville idéale divulgué en Europe et en Amérique Latine depuis le début du XXe siècle⁶⁶⁹. Voici peut être la raison nous permettant de retrouver des ressemblances physiques entre l'axe structurant de *La Ciudad Lineal* et les boulevards contemporains accueillant des BSP. Pourtant, dans le projet de la cité linéaire, il existait une expression réelle de la dimension humaine, à partir de la planification urbaine, Soria y Mata voulait encourager un climat de civisme entre les habitants, faisant abstraction des problématiques socio-économiques produites par la séparation des classes⁶⁷⁰. Cette expression d'unité entre l'espace urbain et les citoyens était reflétée dans la configuration de la voie.

En dépit des distinctions entre les différentes formes de mobilité, dans l'aménagement de Soria y Mata il n'existait pas des différences de niveau dans la voie facilitant la circulation des piétons et les liaisons entre les quartiers voisins. En contrepartie, dans la ville contemporaine les couloirs, accueillant des bus en site propre et des véhicules motorisés, constituent des barrières infranchissables pour les piétons, produisant un morcellement spatial et un découplage entre l'espace des boulevards et les citoyens.

Le concept de séparation des circulations a été consolidé à partir des années 1970 avec l'introduction des nouveaux dispositifs de bus : des BRT en Amérique Latine et aux Etats-Unis, et des BHLS ou des simples BSP en Europe⁶⁷¹.

Une typologie de voirie reproduite à partir d'une politique de marchéage

Nous pensons qu'à différence des boulevards de jadis, les boulevards "partagés" de l'après guerre, ont subi une forte politique de marchéage. Dans

⁶⁶⁸ Cf. Navascues Palacio, P; 1969 *La ciudad lineal de Arturo Soria. Villa de Madrid (28)* [pdf] Disponible sur: <http://oa.upm.es/7682/1/Villa_28.pdf> [Dernière visite: 16 janvier 2014], p. 6.

⁶⁶⁹ En Europe ce modèle de ville idéale a été adopté par les créateurs des cités jardins. Cf. K. Morisset, L; 2009. *De la ville au patrimoine urbain. Histoires de forme et de sens*. André Corboz. Textes choisis et assemblés par Lucie K. Morisset. Québec : Presses de l'Université de Québec. p, 247. En Amérique Latine, ce modèle de ville a été promu par le chilien Carlos Carvajal Miranda (1872-1950). Cf. Hofer, A., 2003, *op. cit.*, p. 54.

⁶⁷⁰ *Ibid*; p. 6.

⁶⁷¹ Cf. Hidalgo, D; Gutierrez, L; 2013, *op. cit.*, pp. 8-13.

ces nouveaux espaces de voirie, il ne s'agit plus de la reproduction d'une certaine configuration paysagère génératrice d'un cadre de vie propice au développement de la culture citoyenne. Les systèmes novateurs de transport à la mode du jour, les différents types de BSP, et les vélos qui réclament aussi leur couloir spécialisé, sont traités comme des produits modulateurs de l'espace public. Comme la voiture dans les années 1960-70, ils ont forcé la conception puis la vente d'un certain type d'espace public déterminé par la technicité de leur configuration.

En ce qui concerne l'"espace civilisé" Magenta, ce type d'aménagement a été fortement publicisé par la Mairie de Paris depuis l'année 2005⁶⁷², et projeté d'une manière semblable dans d'autres boulevards de la ville de Paris. Avec cette nouvelle forme d'organiser l'espace de la chaussée, le pouvoir public, a voulu vendre l'idée que les "espaces civilisés" seraient des lieux de partage. De plus, grâce à la réduction de l'espace pour la voiture, ils seraient aussi des espaces de voirie moins pollués.

Une forte spéculation autour des bienfaits de ces espaces a été réalisée avant les travaux d'aménagement⁶⁷³. Nos parcours sur le boulevard Magenta pendant et après son aménagement en 2005, 2006, 2010 et 2013, l'entretien que nous avons réalisé avec Gérard Lacrouts en 2012, et quelques articles de critique, nous montrent une approche *top down*⁶⁷⁴. Malheureusement, aujourd'hui les "espaces civilisés" manquent de ce qui fait l'essence de l'urbanité. A cet égard, dans l'article, *La Mairie lance la guerre civile à Paris*⁶⁷⁵, l'auteur expose comment dans la nouvelle configuration du boulevard Magenta, chaque usager protège avec angoisse le couloir lui étant attribué. Les boulevards aménagés en tant qu'"espaces civilisés", au lieu d'être les lieux de rencontre de la citoyenneté, créent des frontières artificielles entre les individus. Cet ordonnancement génère des conflits et des comportements peu civiques.

⁶⁷² Cf. Mairie de Paris, 2005, *op. cit.*

⁶⁷³ Cf. APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme), 2002, *op. cit.*, pp. 1-83.

⁶⁷⁴ Une approche top-down oblige à des décisions de conception prématurées et rend beaucoup plus difficile les corrections de design que l'approche bottom-up où on part en permanence de ce qui est bien connu et solidement maîtrisé. Cf. Diamond, J; 2006. *Effondrement : Comment les sociétés décident de leur disparition ou de leur survie*. Paris : Éditions Gallimard.

⁶⁷⁵ Cf. Rominet, 2006, *op. cit.*

Dans les années 2000, la première ville colombienne dotée d'un système de bus BRT a été Bogotá. Ce mode de transport a produit un "boom" générant l'insertion d'autres systèmes BRT dans plusieurs villes colombiennes. Ce modèle a été aussi implanté dans différents pays en Amérique Latine et dans le monde. Dans ce processus, il a été reproduit en tant qu'archétype du modèle colombien. Quelques exemples peuvent être retrouvés en Equateur, au Mexique, au Chili⁶⁷⁶, mais aussi en Indonésie⁶⁷⁷, en Iran⁶⁷⁸, et autres pays. L'introduction du BRT étant un processus enduré par presque la totalité des rues de la ville de Cali⁶⁷⁹, *la avenida de las Américas* a été seulement une des nombreuses avenues transformées par l'implantation de ce système de bus.

Comme dans le cas du boulevard Magenta, l'aménagement du BRT MIO a été fortement publicisé⁶⁸⁰. La municipalité de Cali a voulu vendre l'idée aux citoyens que, grâce à l'implantation du BRT, les rues de la ville seraient des lieux mieux partagés, avec plus de place pour les piétons et les vélos. Grâce à la construction de couloirs de bus spécialisés et à la réduction de l'espace pour la voiture, la circulation serait plus fluide et il y aurait moins de pollution⁶⁸¹. Comme dans le cas du boulevard Magenta, les biens faits de l'implantation du BRT MIO ont été publicisés en avance des travaux d'aménagement. A cet égard, ils ont été assujettis à une certaine spéculation (voir entretien avec Rolf Moller dans les annexes). Nos parcours sur *la avenida de las Américas* avant, pendant et après travaux en 2006, 2008, 2011 et 2013, les entretiens que nous avons réalisés en 2011 avec l'architecte Benjamín Barney, le sociologue Rolf

⁶⁷⁶ Cf. Pardo, C. F., 2009. Los cambios en los sistemas integrados de transporte masivo en las principales ciudades de América Latina. [pdf] Santiago de Chile: Naciones Unidas. Disponible sur : <<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/1/35361/cw229e.pdf>> [Dernière visite : 09 mai 2013], pp. 11-21.

⁶⁷⁷ Cf. Hook, W., Ernst, J, (ed.). 2005. Bus Rapid Transit in Jakarta, Indonesia: Successes and « Lessons Learned ». [pdf] Institut for Transportation and Development Policy. Disponible sur : <<http://siteresources.worldbank.org/INTURBANTRANSPORT/Resources/340136-1120662668760/hook.pdf>> [Dernière visite : 09 mai 2013].

⁶⁷⁸ Cf. Peyman, P., Sasan, M., Farzad, N, F., 2012. Intelligent BRT in Tehran. Journal of Automation, Mobile Robotic & Intelligent Systems. [online] Disponible sur : <http://www.iamris.org/01_2012/saveas.php?QUEST=JAMRIS_No01_2012_P_49-52.pdf> [Dernière visite : 09 mai 2013].

⁶⁷⁹ Cf. Departamento Nacional de Planeación (DNP), 2008. Sistema Integrado de Transporte Masivo para Santiago de Cali-MIO (Masivo Integrado de Occidente). [pdf] Colombia : DNP. Disponible sur : <https://spi.dnp.gov.co/app_themes/seguimientoproyectos/resumenejecutivo/0027037650000.pdf> [Dernière visite : 13 mai 2013], p. 3.

⁶⁸⁰ Cf. El Espectador; 2008. Cali estrenara Mio el sábado. El Espectador, [online] 12 Nov. Disponible sur : <<http://www.elespectador.com/noticias/nacional/articulo89933-cali-estrenara-mio-el-sabado>> [Dernière visite : 27 mai 2013].

⁶⁸¹ Cf. Metro Cali S. A., n.d (b). Descripción [online] Disponible sur : <<http://www.MetroCali.gov.co/cms/descripcion/>> [Dernière visite : 26 mai 2013].

Moller, l'architecte fonctionnaire de Metro Cali José Oriol Colorado Santamaría, entre autres experts de la ville⁶⁸², et quelques articles d'actualité le confirment.

L'introduction du BRT a été catégoriquement critiquée par certains des acteurs sociaux de la ville. Pour ces spécialistes, la structure élevée de ce nouveau système de transport a divisé l'espace de la voirie transformant les rues de Cali en barrières urbaines⁶⁸³. Lors des entretiens effectués, certains des experts interviewés, comme Barney et Moller, ont exposé leur concept de système de bus performant (voir entretien avec Rolf Moller dans les annexes⁶⁸⁴). Donnant l'exemple des BHLS européens, ils se sont accordés sur la performance des bus de plate-forme basse. Ces derniers, tout en réinterprétant les BRT latino-américains, permettaient un meilleur partage et une circulation plus fluide des différentes formes de mobilité.

Grâce à des articles publiés⁶⁸⁵ et au regard critique émergé de l'étude de terrain, nous avons constaté les atouts des bus de plate-forme basse dans plusieurs villes belges, allemandes et portugaises⁶⁸⁶ (voir [Figure 82]). La prise en compte des particularités des villes "classiques" européennes avec un tissu de voirie dense a permis une implantation plus équilibrée et sans fractures physiques entre les systèmes de transport en commun et les autres usagers de l'espace public⁶⁸⁷.

⁶⁸² En 2011 nous avons eu l'opportunité d'interviewer quelques acteurs sociaux de la ville de Cali dont des fonctionnaires de Metro Cali et des experts académiques. Nous avons parlé avec Benjamín Barney, architecte, historien et professeur de plusieurs universités à Cali et au Panam. Il nous a exposé sa vision très critique sur la transformation de la ville avec l'implantation du BRT. Nous avons aussi pu parler avec Rolf Moller, Docteur en sociologie, expert en mobilité de personnes, transport urbain et développement durable et professeur à la Universidad del valle à Cali. Egalement, nous avons contacté José Oriol Colorado Santamaría, architecte et fonctionnaire de Metro Cali.

⁶⁸³ A ce sujet voir les articles de: Barney, B; 2012. El MIO, Caliescribe [online] Disponible sur : <<http://caliescribe.com/columnistas/2012/12/01/3641-mio>> [Dernière visite: 27 mai 2013]; Gonzales, C-A; 2013. ¿Transporte masivo con futuro incierto? Semana, [online] Disponible sur : <<http://www.semana.com/opinion/articulo/transporte-masivo-futuro-incierto/331963-3>> [Dernière visite: 27 mai 2013] et Moller, R; 2010. A critical evaluation of the Colombian model of mass or bus rapid transit systems, Ingeniería y Competitividad, [online] Disponible sur: <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:oPbcCOVaCaQJ:bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/3438/1/Art02-23.pdf+&cd=2&hl=en&ct=clnk>> [Dernière visite : 27 mai 2013].

⁶⁸⁴ Moller a exposé plusieurs exemples de villes européennes ayant mis en circulation des bus de plateforme basse mieux intégrés à l'espace public. Dans son projet pour le développement à Cali d'un système de transport par bus (livré publié en 2004) il a proposé de remplacer les bus traditionnels par des bus de plateforme basse.

⁶⁸⁵ Cf. Rabuel, S, (ed.). 2009. Tramway and Buses with a High Level of Service (BHLS) in France: scope of application in urban area [pdf]. Lyon: CERTU. Disponible sur : <http://www.CERTU.fr/IMG/pdf/fiche12_-_tramway_and_buses.pdf> [Dernière visite : 14 mai 2013].

⁶⁸⁶ Certaines des villes exemple du partage de la voirie sont : Fribourg-en-Brigau, Zurich, Porto, Lisbonne, Berlin, Strasbourg, Nantes et Rouen.

⁶⁸⁷ Entre ces systèmes de transport en commun nous pouvons citer les Bus à Haut Niveau de Service de plateforme basse ou BHLS, des bus en site propre, et des tramways. Quant aux autres formes de mobilité nous avons les piétons, les vélos et les voitures individuelles.

Actuellement, les boulevards "civilisés" de Paris et les aménagements BRT de Cali accueillent des piétons, des vélos⁶⁸⁸, des voitures et des bus dans des sites propres. Nous avons voulu montrer comment cet ordonnancement de la chaussée en millefeuilles, cherchant la classification des différents usagers en catégories, représente un produit urbain transposable. Nous pensons que le choix de leur aménagement fut précédé par une stratégie commerciale qui remplace une vraie stratégie urbaine. Cependant, en dépit des bilans négatifs concernant le cadre paysager et le cadre de vie dans ces deux espaces de voirie⁶⁸⁹, le modèle utilisé pour leur aménagement continue d'être défendu par les municipalités de chaque pays et publicisé en tant qu'espace urbain "idéal".

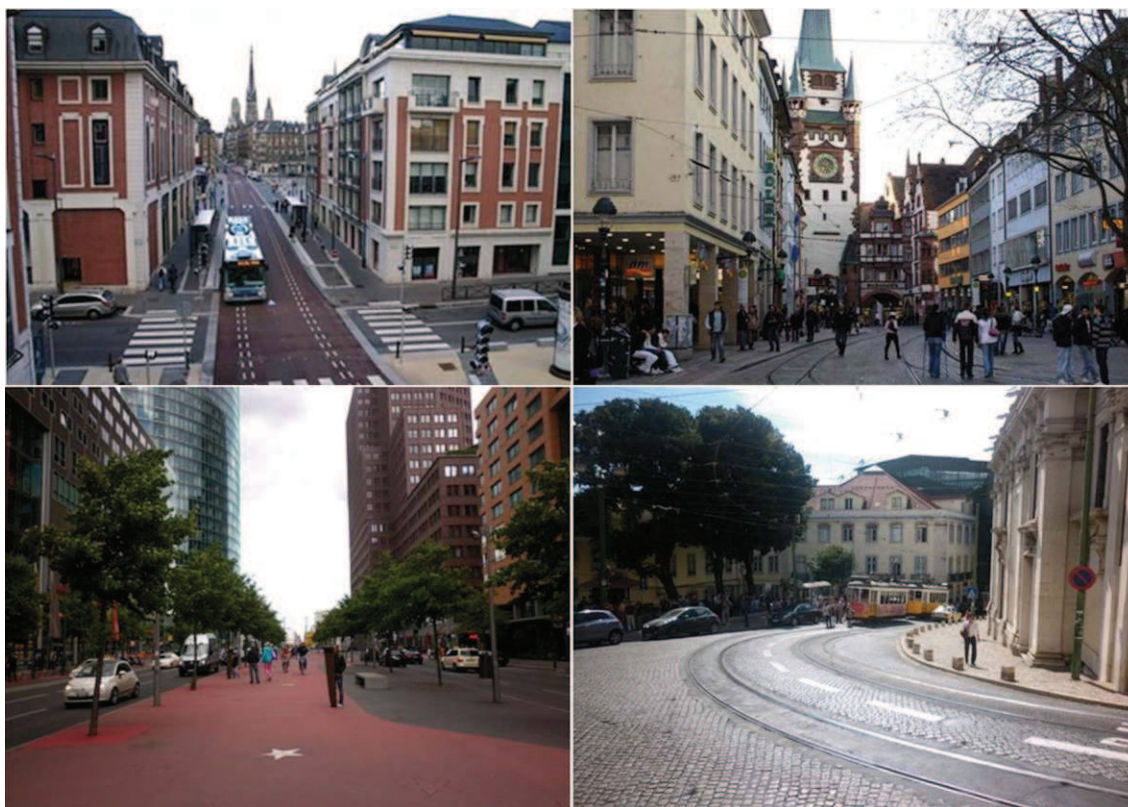


Figure 82. Mobilités douces et partage de la voirie dans les villes européennes⁶⁹⁰.

⁶⁸⁸ A Cali l'aménagement du BRT n'a pas été toujours accompagné de couloirs vélos. Ces derniers ne sont pas présents dans la avenida de las Américas.

⁶⁸⁹ Au sujet de l'implantation du MIO à Cali voir : El País; 2013. Estos son los problemas que padecen los sistemas de transporte masivo del país. *El País*, [online] 5 Avril. Disponible sur: <<http://www.elpais.com.co/elpais/cali/noticias/estos-son-problemas-padecen-sistemas-transporte-masivo-pais>> [Dernière visite : 28 mai 2013]. Au sujet du boulevard Magenta voir : Nataf, A; 2010. Le boulevard de Magenta toujours aussi décrié et dangereux. 20 Minutes [online] 16 Juin. Disponible sur: <<http://www.20minutes.fr/paris/578507-boulevard-magenta-toujours-aussi-decrie-dangereux>> [Dernière visite : 12 juin 2013].

⁶⁹⁰ De gauche à droite et de haut en bas : implantation du BHNS TEOR à Rouen ; le tramway dans le centre de Fribourg en Brisgau ; Potsdamer Platz, Berlin ; le tramway à Lisbonne. Source : photos personnelles.

Conclusion

Les processus d'évolution urbaine et démographique européen et colombien ne peuvent pas être comparés. Le premier a été lent et a duré des siècles, tandis que le deuxième a été tardif et très rapide, donnant une mutation immédiate du maillage urbain traditionnel. Cependant, dans la métropole colombienne et française de la fin du XXe siècle et début du XXIe siècle, l'aménagement des boulevards a maintenu un trait commun : conserver l'affluence des moyens de transport lourds tout en protégeant les citoyens les plus vulnérables. Cette prémisses a déterminé une partie importante de leur structure physique. L'ordre de la rue a suivi une logique de division de la chaussée en franges pour un accueil "plus sécurisé" des piétons, mais aussi pour garantir une circulation plus "fluide" des voitures et des bus.

A partir de la mise en miroir du boulevard Magenta à Paris et *la avenida de las Américas* à Cali, nous avons souhaité comprendre comment, au XXIe siècle, l'idée de partage véhiculée dans ces deux espaces de voirie diffère de celle retrouvée dans les boulevards européens d'autrefois. Comme nous l'avons déjà présenté dans les précédentes parties de cette thèse, dans ces derniers, la continuité spatiale était l'une des caractéristiques majeures. La chaussée était le lieu où circulaient longitudinalement, mais aussi transversalement tous les usagers de la rue. Le cadre paysager du boulevard, composé par les arbres, le mobilier urbain et l'architecture, donnait un ordre à la rue sans interrompre les flux circulatoires et visuels. Les boulevards conçus à l'époque étaient des endroits à usages mixtes. Vivants à tout moment du jour et de la nuit, ils constituaient les lieux de réunion de la collectivité⁶⁹¹. Accueillant en permanence une grande quantité de gens, ils étaient des espaces sûrs et conviviaux⁶⁹².

Nous avons ainsi montré comment ces deux espaces de voirie ont été projetés à partir de conceptions urbaines similaires. Boulevard et avenue ont subi des transformations et des processus semblables à la fin du XXe siècle et au début

⁶⁹¹ Cf. Jacobs, A. B; 1996, *op. cit.*, p. 270.

⁶⁹² Cf. Jacobs, J., 1961, *op. cit.*, p. 34.

du XXI^e siècle. Nous avons décidé de considérer ce parallélisme à partir de trois axes : un premier historique, un deuxième traitant la perception de l'espace, et un troisième montrant la façon dont leur configuration a été adoptée et commercialisée en tant que modèle d'aménagement.

Concernant le cas d'étude parisien, nous avons mis l'accent sur le réaménagement en "espace civilisé" subi par le boulevard entre les années 2004 et 2006. Quant au cas d'étude colombien, nous avons attiré l'attention sur l'implantation du système de bus BRT dans l'avenue entre 2008 et 2009. L'analogie entre ces deux cas d'études nous a permis de comprendre comment, pour adapter les rues aux différentes formes de mobilité, le pouvoir politique des deux pays a choisi d'adopter des modèles d'aménagement similaires.

L'ordonnancement de ces deux espaces de voirie au XXI^e siècle a donné naissance à un nouveau type de boulevard en lanières, un modèle d'espace public possédant des qualités paysagères, physiques et sociales différentes de celles retrouvées dans les boulevards de naguère. Dans les percées haussmanniennes françaises du milieu du XIX^e siècle, mais aussi dans celles projetées par Karl H. Brunner en Amérique Latine au milieu du XX^e siècle, on retrouvait le panégyrique du local, l'animation de quartier et l'harmonie donnée par la proportion et l'équilibre entre les parties conformant les boulevards.

A partir de nôtre expérience sur le terrain en tant qu'usagers de l'espace public, et insistant sur l'impact urbain et social de la configuration fragmentée des deux cas d'études, nous avons exposé les désagréments suscités par cette dernière entre les différents acteurs sociaux.

Nous nous sommes aussi questionnés par rapport à la notion de partage de l'espace public dans ces deux espaces de voirie. Est-ce que, trop désireux de réunir, ces espaces n'ont eu d'autre solution que de séparer ? Leur aménagement en franges a cherché la distribution de l'espace de la chaussée entre les différents usagers pour une utilisation commune de l'espace des boulevards. Cependant, le paysage de ces deux percées, urbaines avec des

couloirs accolés, s'avère fracturé et difficile à parcourir. Dans ce type d'aménagement, partager signifie découper.

Conclusion : une rue pour tous pour 2050 ?

Le changement qui a eu lieu dans la structure urbaine de Paris entre les années 1850 et 1900 a été guidé par une transformation importante de la voirie et de son rapport aux bâtiments, donnant naissance à un modèle urbain novateur. Dans ce dernier, le boulevard a occupé une place centrale conditionnant le développement urbain, et commandant l'évolution de la ville vers la nouvelle métropole du XIXe siècle⁶⁹³.

Egalement, le boulevard, espace public à la fois populaire et bourgeois, est à l'origine de nouvelles approches dans les projets d'espaces publics d'autres villes européennes et Américaines. Il apparaît ainsi au cœur des discours et des projets liés à la première Révolution Industrielle, au Mouvement Moderne, aux analyses urbaines de la deuxième moitié du XXe siècle, et à la révolution technologique de la métropole contemporaine. A chaque époque, son espace endure des modifications liées à sa forme, au paysage et aux pratiques qui s'y développent.

Les pavés de jadis avaient une inclinaison et, pour l'évacuation des eaux, la disposition d'un ou deux canaux parallèles à la rue était nécessaire insinuant une répartition de la rue en trois parties: un espace central prédominant et deux parties latérales. Les premiers boulevards haussmanniens correspondent à cette description. Mais au début du XXe siècle, devant faire face à l'accroissement du trafic véhiculaire, il s'opère une véritable division fonctionnelle de la chaussée et une assignation de couloirs spécifiques aux différents types d'usagers.

L'espace du boulevard : pour une conception technique et paysagère

L'analyse effectuée dans la première partie de cette thèse a permis de mettre en évidence que les facteurs à l'origine de la métamorphose de l'espace du boulevard sont en nombre de deux. Le premier est lié à une vision

⁶⁹³ Dans son manuel d'urbanisme Brunner classifie les rues suivant l'ouvrage de Thomas Adams (The Design of Residential Areas publié en 1934 par l'Université de Harvard) *Ibid.*, p. 208.

fonctionnaliste dans la conception de l'espace public ; le second, à une réflexion humaniste sur la perception et la pratique de cet espace.

Depuis le milieu du XIXe siècle, les boulevards haussmanniens, sont classifiés par types selon leur taille et leur emplacement dans le réseau de voirie et deviennent un objet d'étude auprès des techniciens et urbanistes ; leur théorisation donne naissance à tout un travail de reproduction en série de ce type de voie. Ils suivent à l'époque un processus de technification oubliant parfois, lors de leur inscription, qu'il s'agissait d'espaces particuliers au milieu des structures bâties et de lieux de confluence de différentes classes sociales. Cette approche donne naissance, au milieu du XXe siècle, à une autre perception de l'espace urbain ayant un regard critique par rapport à une conception purement fonctionnelle de l'espace, un regard plus humaniste reconnaissant la valeur artistique, historique, culturelle et sociale de l'espace dans lequel s'inscrit le projet de la voirie.

Suivant ces deux approches, nous avons constaté que, à quelques exceptions près, les boulevards contemporains, issus de l'héritage techniciste post-haussmannien, et puis du Mouvement Moderne, manquent de la composante paysagère et humaniste leur donnant le sens profond qu'ils avaient autrefois. Faute d'une vision globale dans leur conception (à la fois technique et paysagère), et suite à l'introduction de nouveaux dispositifs de transport et à la spécialisation des couloirs pour leur accueil, ils sont devenus, pour la plupart d'entre eux, des espaces à vocation purement fonctionnelle et circulatoire.

L'introduction de nouveaux dispositifs de transport et la transformation des boulevards depuis le XXe siècle en Europe et en Amérique Latine

Dans la deuxième et troisième partie de cette thèse, l'analyse que nous avons effectuée à partir des regards croisés entre l'Europe et l'Amérique Latine nous a permis de comprendre les différentes approches à l'origine de la transformation des boulevards à partir d'exemples plus concrets. Dans des villes comme Paris, Fribourg, Karlsruhe, Cali ou Bogotá, ces approches, antithétiques, sont liées, d'une part, à une forte fracture avec le passé, et, de l'autre, au souci de sauvegarder le tissu historique des villes en s'adaptant à la topographie du

terrain et aux cultures locales. Ces caractéristiques orientent les projets des nouveaux boulevards, soit suivant une logique de substitution d'une structure nouvelle au tissu existant, soit suivant la volonté de sa récupération.

En France, le Mouvement Moderne et les politiques menées à partir de la deuxième moitié du XXe siècle ont fait des boulevards des espaces uniformes s'opposant à la ville existante. Divisés par des éléments divers, ces boulevards définissent des nouveaux lieux urbains de passage et de transit. Parallèlement, le travail des architectes et théoriciens de l'urbain des Pays du nord de l'Europe envisage la croissance et la transformation des villes en projetant de nouveaux boulevards ayant un lien très étroit avec la maille urbaine existante. Ces espaces représentent des lieux de sociabilité à l'air libre, en même temps qu'ils sont liés à l'intimité domestique.

Nous centrant sur le cas de la France et la Colombie, nous avons ainsi démontré que depuis plus d'un demi-siècle les politiques publiques de mobilité, avec l'introduction des différentes formes de mobilité, ont instauré, dans ces deux pays, des aménagements semblables accomplissant un partage de la voirie avec une forte séparation des fonctions.

Depuis les années 1930, les préceptes dictés par l'urbanisme moderne européen ont influencé des projets urbains dans le monde entier. Le Corbusier et d'autres spécialistes de l'urbain, dont Wiesner et Sert, deviennent des conseillers auprès des gouvernements. En Amérique Latine leur légat se traduit par l'éradication du tissu existant, le zonage et la séparation de circulations dans les boulevards et les avenues. A la même époque, l'école allemande représentée entre autres par Werner Hegemann et Karl H. Brunner incarne la volonté de travailler avec le tissu de voirie existant tout en proposant la modernisation des villes avec le dessein de nouvelles avenues et boulevards. Bien que dans les nouveaux espaces de voirie il y a l'intention de séparer les différents usagers, ceci va de pair avec le respect du plus fort au plus faible favorisant la marche, les commerces de proximité et les rencontres citoyennes. Au milieu du XXe siècle, les politiques conçues au sein des gouvernements de Georges Pompidou en France et Misael Pastrana Borrero en Colombie incitent l'accroissement du parc automobile encourageant la rapidité dans les

déplacements et la transformation des anciens boulevards en autoroutes urbaines.

Nôtre première hypothèse fait référence au renfort de cette politique d'aménagement avec l'introduction de nouveaux dispositifs de bus, dont des BSP, des BHNS et des BRT, étant à l'origine d'une transformation spatiale, formelle et typologique du boulevard. D'un côté, nous avons montré les handicaps des BRT utilisant la technologie de la plate-forme élevée, implantés dans les villes colombiennes. D'un autre côté, nous avons souligné comment les BHNS, en dépit de leur plateforme basse, ont aussi contribué à la ségrégation physique et visuelle des boulevards français.

Transférés dans des pays divers depuis les années 1980, les systèmes de bus en site propre ont parfois été implantés au détriment de l'espace dédié aux piétons et aux modes de transport non motorisés. Nôtre deuxième hypothèse avance l'idée d'un impact souvent conflictuel de leur implantation en ville, tandis que nôtre troisième et quatrième hypothèse ont été centrées sur la déconstruction des boulevards par l'introduction non seulement d'éléments divers de séparation, mais aussi, par l'implantation de ces nouveaux types de bus.

Depuis la fin du XXe siècle, les BSP sont devenus des éléments fédérateurs du paysage urbain. Nous avons bâti ce travail sur l'idée selon laquelle ces systèmes de bus ont réinventé l'espace des voies en créant un nouveau type de boulevard que nous avons décidé d'appeler le *proto-boulevard*. Ce boulevard fait référence à un espace de voirie qui a prétendu adopter et adapter des modèles exogènes sans vraiment réussir à produire des configurations urbaines en accord avec les caractéristiques paysagères particulières des villes, en créant des espaces de voirie fragmentés.

Mise en miroir entre la France et la Colombie : le boulevard Magenta à Paris et *la avenida de las Américas* à Cali

Dans la quatrième partie de cette thèse, l'exemple du boulevard Magenta à Paris transformé en "espace civilisé" ainsi que *la avenida de las Américas* à

Cali avec l'insertion du BRT MIO incarnent ce type de boulevard. L'analyse a permis de mettre en évidence comment, afin d'accueillir les divers usagers de la rue (motorisées et doux), boulevard et *avenida* ont été ordonnés à partir de couloirs spécialisés aux différentes formes de mobilité générant un modèle urbain social et spatialement fragmenté. Leur aménagement a négligé leur qualité en tant qu'espaces de vie au profit du rendement dans les déplacements.

A Paris, les interviews que nous avons eues avec Gérard Lacrouts (chargé des travaux) et des articles de critique nous ont permis de découvrir que depuis son réaménagement en 2006, le boulevard Magenta est devenu un lieu de conflit des différents usagers (les automobilistes, les piétons, les cyclistes, les commerçants). Nous avons aussi constaté que la séparation des circulations sur les espaces dits "civilisés" est à l'origine de plusieurs problématiques : croissance du trafic automobile, congestion, traversées piétonnes difficiles, ambiance routière avec une baisse d'activité la nuit, ce qui se traduit dans un appauvrissement économique et social.

A Cali, l'implantation du BRT depuis les années 2008 a généré une controverse entre les différents acteurs sociaux. Les causes des nombreuses incohérences entre le système et son espace environnant ont été soulignées par les spécialistes, académiques, fonctionnaires et hommes politiques interviewés : une mauvaise gouvernance, le manque d'un plan d'urbanisme intégrant le BRT à son entourage, les bus à plateforme élevée générant un impact physique considérable, le surdimensionnement des bus et de leur structure par rapport aux rues existantes. Nous avons découvert que la séparation des circulations sur *la avenida* est à l'origine des mêmes problématiques retrouvées dans le boulevard Magenta : encombrement à cause des différents dispositifs de séparation des circulations et une baisse d'activité commerciale n'apportant que désolation et isolation entre les passants, les habitants et l'espace de *la avenida*.

Nous considérons que les aménagements encouragés par les bus en site propre (BSP, BRT, BHNS), symboles de modernité depuis la fin du XXe siècle, à l'origine d'un processus de reproduction, ont encouragé le développement

d'un certain type d'espace public déterminé par la technicité de sa configuration. La promotion d'une telle configuration de la voie a favorisé l'installation et la consolidation d'un modèle urbain, où le boulevard n'occupe plus une place centrale conditionnant, comme jadis, le développement urbain des agglomérations et commandant leur évolution.

En outre, nous estimons qu'en dépit de leur image identifiable et "moderne" les BRT / BHNS, limitant la possibilité d'un vrai partage modal et frontal de la rue, sont destinés à rencontrer une phase de décadence. En Europe, malgré l'implantation récente des nouveaux BHNS⁶⁹⁴, c'est le tramway qui prend le relais. En Amérique Latine, les BRT sont considérés, depuis des années des modes de transport obsolètes, et le retour des systèmes sur rails (tramways et métros), démantelés depuis le début du XXe siècle, est nécessaire et imminent dans la recherche d'une véritable modernité urbaine⁶⁹⁵.

Actuellement, malgré la transformation des habitudes et des moyens de locomotion, il existe encore des villes avec des voies qui ne présentent pas des subdivisions, conservant l'essence que l'on retrouve dans l'ancien système de construction. Il existe encore des pays où l'espace des boulevards et avenues correspond à un partage de la voirie pouvant être compris au sens anglophone conféré à ce mot : *to share*. C'est par exemple le cas des villes nord-européennes où il existe une préoccupation dans la construction de rues mieux partagées, plus compactes et moins énergivores. L'introduction des BSP à plancher bas et surbaissé a fortement contribué à la cohabitation de toutes formes de mobilité mélangées et à une conception plus fluide de l'espace dans les boulevards et avenues. Issue d'une volonté politique d'introduction de nouveaux systèmes de transport plus respectueux de l'environnement cette dynamique résulte d'une production d'aménagements moins ségrégationnistes de l'espace urbain.

⁶⁹⁴ La ligne de BHNS strasbourgeoise, connue comme la ligne G, qui sera inaugurée en 2014, fait partie des projets de renforcement du réseau de Transports Collectifs en Site Propre. Cf. Strasbourg Communauté Urbaine, 2013. Le journal de la ligne G. [pdf] Strasbourg : Communauté Urbaine. Disponible sur :

<http://media.strasbourg.eu/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/1218ca5f-9c86-45ad-b62d-d31d08581354/Journal_G.pdf> [Dernière visite: 03 décembre 2013].

⁶⁹⁵ Chercher dans les entretiens aux experts colombiens.

Une rue pour tous pour 2050

Penser l'architecture, la ville et les paysages au prisme de l'énergie reviendrait à s'interroger sur des outils nouveaux, des vocabulaires transformés et des méthodes innovantes d'aménagement. C'est ce que propose le programme de recherche *Ignis Mutat Res* du Ministère de la Culture et de la Communication et ce qui est mi en avant dans la recherche du laboratoire AMUP sur le *Tram-train ou l'énergie des courtes distances dans Strasbourg Métropole*⁶⁹⁶.

Répondant à la problématique énergétique de la mobilité, certaines villes européennes, dont Strasbourg, pourraient planifier à l'horizon 2030 l'aménagement d'une ville des courtes distances, grâce à l'implantation de nouveaux systèmes de transport sur rail renforçant le réseau de transport collectif existant. Le but ultime est l'élargissement de l'offre afin de proposer un réseau multimodal de transport. Parmi les projets futurs, sont mis en avant par la Communauté Urbaine de Strasbourg l'élargissement du réseau de tramway, le développement d'un tram-train, d'un bus-tramway, d'autres projets de TCSP (dont des BHNS), des vélos en libre service (Vélnhop) et de l'auto partage (auto'trement). Les véhicules utilisés viendront ainsi contribuer à la ville des courtes distances grâce à leurs technologies propres, hybrides et à leur fonctionnement électrique.

A l'échelle mondiale, la ville de Strasbourg n'est qu'un exemple parmi d'autres exemples de villes entreprenant des démarches à la recherche de la durabilité. Ce processus est reconnu comme une nouvelle culture de projet métropolitain qui « associe de nouveaux acteurs de l'urbain (notamment le citoyen en tant que nouvel "expert") dans un double mouvement *bottom up* et *top down*, capable de maintenir la tension entre les différentes sphères de compétences [...]. Elle semble pouvoir répondre à la complexité des territoires métropolitains actuels à travers la prise en compte de l'interscalarité et du télescopage interactif des échelles. Elle semble présupposer, en outre, l'interaction des disciplines et des compétences liées à la construction des territoires »⁶⁹⁷.

⁶⁹⁶ Cf. Mazzoni, C (dir.), 2013. *op. cit.*, p. 6.

⁶⁹⁷ *Ibid.*, p. 11.

Cependant, en dépit des avancées considérables de la technologie visant l'économie d'énergie, il est intéressant de remarquer que les performances énergétiques des villes sont bien en deçà des attentes. La Banque Mondiale a constaté que les problématiques énergétiques en hausse sont en rapport direct avec la croissance de la population dans les agglomérations. Selon la Banque Mondiale les cartes nocturnes du globe rappellent que la consommation énergétique reste révélatrice d'une qualité de vie qui coïncide avec les aires urbaines. Ainsi c'est bien à l'échelle urbaine que la problématique énergétique atteint son niveau critique maximal, alors que 75% de l'impact sur l'environnement est le produit des modes de vie urbains qui réunissent plus de 50% de la population humaine. Ce pourcentage pourrait monter jusqu'à 80% en 2050⁶⁹⁸.

Les besoins énergétiques sont ainsi susceptibles d'augmenter étant donné que la ville du XXI^e siècle a tendance à se diluer : aujourd'hui nous nous déplaçons plus vite et plus loin. La recherche de Montulet et Kaufmann et d'autres spécialistes de différentes disciplines des sciences humaines⁶⁹⁹, s'interroge sur les causes de ces tendances. La croissance des déplacements et donc des distances à parcourir serait alors le signe de l'émergence de nouvelles formes de différenciations sociales fondées sur le potentiel de mobilité des acteurs. Ce phénomène présent dans les villes sud-américaines, mais aussi dans certaines villes européennes, va de pair avec une utilisation de l'espace de moins en moins compact, de plus en plus divisée, et donc moins économe en termes énergétiques.

Il s'avère alors indispensable de penser à la construction de villes plus compactes et polycentriques. Ces villes devraient promouvoir l'utilisation commune de l'espace public par les différentes formes de mobilité mélangées, à l'opposé des distributions fragmentées plus consommatrices d'énergie. Le développement de l'intermodalité dans les transports, en plus de faciliter l'accès aux différentes parties de la ville, contribuerait aussi à la diminution dans les dépenses énergétiques.

⁶⁹⁸ *Ibid.*

⁶⁹⁹ Cf. Montulet, B ; Kaufmann, V ; 2004. *Mobilités, fluidités... libertés?* Bruxelles : Publications des Facultés Universitaires Saint-Louis.

Ces réflexions nous placent au cœur des problématiques abordées dans cette thèse. Nous avons constaté que la conception de l'espace urbain et l'implantation d'infrastructures de transport varie en fonction des pays. Lors de l'implantation d'un système de transport en commun dans une ville, les intérêts politiques associés et les aspects techniques du projet (infrastructures, aspects quantitatifs, économiques, vitesse de déplacements, réglementation, etc.) sont généralement ceux que l'on prend le plus en compte. Les études qualitatives ou sociologiques de l'impact du nouveau système ne se voient pas accordée l'importance qu'elles méritent. Cependant, l'accessibilité et le bien être général d'une population ont des effets sur l'économie et sur l'environnement de la ville. Les hommes politiques appliquent ce qui paraît, dans un moment donné, innovant et attrayant pour leurs villes, mais pas nécessairement indispensable ou en accord avec les besoins de la population ou de l'environnement.

L'utilisation de nouvelles technologies de déplacement en Europe va de pair avec la planification de la ville durable suivant le Grenelle de l'environnement. En France, les différents systèmes de transport utilisent des technologies de moins en moins polluantes pour faire face aux défis imposés par la ville post carbone⁷⁰⁰. En Amérique Latine, les différentes initiatives pour la construction des villes plus respectueuses de l'environnement ont encouragé des projets orientés au développement des transports durables⁷⁰¹. En Colombie, le Maire de Bogotá Gustavo Petro a encouragé le développement de nouveaux programmes pour l'implantation de systèmes de transport en commun hybrides et électriques pouvant réduire les émissions de CO₂ jusqu'à 35%⁷⁰².

Néanmoins, l'exemple du boulevard Magenta à Paris et celui de *la avenida de las Américas* à Cali nous montrent qu'en dépit des efforts visant des systèmes de transport propres et innovants en matière énergétique, ces derniers s'inscrivent dans des logiques d'aménagement en contradiction avec le modèle

⁷⁰⁰ Cf. Theys, J; Vidalenc E; 2013. Vers des villes postcarbone. *Futurible*, n° 392, p. 13.

⁷⁰¹ Cf. Banco Interamericano de Desarrollo (IDB); 2013. Las tecnologías de bajo carbono pueden transformar las flotas de buses en Latinoamérica. [pdf] Banco Interamericano de Desarrollo (IDB).

Disponible sur : <<http://www.iadb.org/es/publicaciones/detalle,7101.html?id=69876>> [Dernière visite : 27 février 2014] et Cf. MinTransporte; 2014. Gobierno Nacional presenta proyectos de desarrollo orientados al transporte sostenible y de manejo de residuos para ser financiados por organismos internacionales. [online] MinTransporte.

Disponible sur : <<https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones.php?id=2862>> [Dernière visite : 27 février 2014].

⁷⁰² Cf. Banco Interamericano de Desarrollo (IDB); 2013, *op. cit.*, p. 11.

de ville compacte et mieux partagée, exposée par Nicolas Soulier⁷⁰³ dans son livre *Reconquérir les rues* et abordé largement dans la deuxième partie de cette thèse.

Actuellement, le paysage urbain dans le boulevard Magenta et la *avenida de las Américas* est le reflet de politiques qui n'ont pas pris en considération le paysage historique des deux voies issu des traditions, modes de vie, pratiques et diversités culturelles, propres aux communautés locales. Nous pouvons conclure donc que le développement rapide et souvent non défini sous tous ses aspects transforme les territoires urbains et leur environnement entraînant une fragmentation et une détérioration urbaine avec des répercussions importantes sur les valeurs des communautés à travers le monde entier⁷⁰⁴.

Nous nous demandons ainsi si tous les facteurs favorisant un changement de paradigme dans le champ énergétique suffiront pour contribuer à l'essor de métropoles mieux partagées en 2050. Améliorer la technologie pour avoir des véhicules plus efficaces ne suffit pas car cela ne réduit que la marge de consommation et nuisances. Il faut donc revoir la planification urbaine, les technologies utilisées par les transports en commun (plateforme haute vs plateforme basse) et les plans de déplacement à fin de mieux répartir l'espace public de la voirie en faveur des modes doux⁷⁰⁵.

En dernière analyse, nous pensons que l'urbanisme doit prendre en compte les trois axes du développement durable (social, économique et environnemental) mais aussi l'axe culturel⁷⁰⁶. Il s'avère alors indispensable d'adopter des politiques d'inclusion et de respect pour la construction d'une rue pour tous et des villes globalement durables.

Il s'agit aujourd'hui de développer un nouveau paradigme en pensant différemment : « L'acte de penser différemment n'est pas un apprentissage et il requiert une autre sorte de compétence. Le découvreur ici n'est pas un savant

⁷⁰³ Cf. Soulier, N; 2012. *op. cit.*

⁷⁰⁴ Cf. UNESCO ; 2011. Proposition concernant l'opportunité d'un instrument normatif sur les paysages urbains historiques [pdf] Paris : UNESCO. Disponible sur: <<http://www.sintraovpm2011.com/ocs/public/conferences/1/docs/Recommandationconcernant.pdf>> [Dernière visite : 25 mai 2014].

⁷⁰⁵ Cf. Morcheoine, A; 2010. "Le métabolisme urbain est à revoir". *La Recherche*. Cahier spécial, p. 13.

⁷⁰⁶ *Ibid.*

plus savant que les autres, un manager qui sait mieux optimiser que ses concurrents, mais un être capable de "vision"»⁷⁰⁷.

⁷⁰⁷ Cf. Héraud, J.-A., 2013. L'apport de l'économie et du management de la créativité aux stratégies urbaines. In C. Mazzoni, dir. 2013. Strasbourg : la démocratie locale pour construire un récit sur la métropole durable, rapport de recherche POPSU2, MEDDE.

Bibliographie

Bibliographie en français

Alonzo, E., 2005. *Du rond-point au giratoire*. Editions Parenthèses.

Allain, R., 2004. *Morphologie Urbaine. Géographie, aménagement et architecture de la ville*. Paris: Armand Colin.

Amar G; 2010. *Homo mobilis: le nouvel âge de la mobilité: éloge de la reliance*. FYP éditions.

Amar, G., 2004. *Mobilités urbaines. Éloge de la diversité et devoir d'invention*. Éditions de l'Aube.

Andrei, S., 2006. BRT-BHNS une nouvelle vie pour l'autobus. Le Métrobus de Mexico. *Revue Transports Urbains*, n° 109.

Anon; 1997. A vienne, le plancher le plus bas du monde. *La vie du Rail & des transports*, hors série, p. 95.

Antoni, J-P; 2009. *Lexique de la ville*. Paris : ellipses éditions.

Aprile-Gnisset; J, Mosquera; 1999. Commune, urbanisme et logement : Cali 1920-1955. *Revue CITCE*, n°2, p. 84.

APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme), 2001 (b). *Journée d'études sur l'espace public. Paris et ses quartiers. Le 10ème arrondissement. Evolution historique de l'espace public parisien*. Paris 24-26 janvier 2006.

Arborio, A.M., et Fournier, P., 1999. *L'enquête et ses méthodes : l'observation directe*. Paris : Nathan Université.

Arteaga Arredondo, I., 2012. Bogotá : le BRT contre l'espace public?. *Revue Urbanisme*. Dossier : La fabrique du mouvement, n° 385, pp. 50-51.

Ascher, F; 2001. *La Société hypermoderne ; ces événements nous dépassent, feignons d'en être les organisateurs*. Éditions de l'Aube, (2005 nouvelle éd.).

Augé, M; 1992. *Non-lieu. Introduction à une anthropologie de la surmodernité*. Paris : Le Seuil.

Babilotte, C., Rambaud, F. (éd.), 2005. *Bus à haut niveau de service : concept et recommandations*. CERTU. Lyon, France.

Blanquart, P., 1997. *Une histoire de la ville, pour repenser la société*, Paris : La Découverte (nouvelle édition poche, La Découverte, 2004).

Bassand, M., Kaufmann, V., Joye, D., 2007. *Enjeux de la sociologie urbaine*. Editeur PPUR.

Bavoux, J-J., Beaucire, F., Chapelon, L., Zembri P., 2005. *Géographie des Transports*. Paris : Armand Collin.

Beaucire, F., 1997. *Les transports publics et la ville*. Toulouse : Les essentiels Milan.

Beaucire, F., 2006. BRT-BHNS une nouvelle vie pour l'autobus. L'autobus a cent ans cette année, dans Paris, le Brillié-Schneider circule à partir de 1906. *Revue Transports Urbains*, n°109.

Beaucire, F., 2006. BRT-BHNS une nouvelle vie pour l'autobus. BHNS : une déclinaison française à géométrie variable. *Revue Transports Urbains*, n°109.

Berthier, I., 2010. Le vélo en ville, une belle échappée. *Diagonal*, n° 180, pp. 38-56.

Berque, A., 2008. La ville se refait-elle? *Revue Géographie et Cultures*, n° 65. Paris : L'Harmattan.

Bieber, A., Massot, M-H., Orfeuil, J-P., 1993. *Questions vives pour une prospective de la mobilité quotidienne*. Editeur INRETS.

Buls, Ch., 1893. *Esthétique des villes*. Bruxelles.

Centre de prospective et de veille scientifique. Centre de prospective et de veille scientifique de Paris-La Défense, 2001. *Mobilité urbaine: cinq scénarios pour un débat*. Paris : Centre de prospective et veille scientifique.

Chalas, Y., 2003. *L'Invention de la Ville*. Paris: Anthropos / Economica.

Clavel, M., 2004. *Sociologie de l'Urbain*. Paris: Anthropos.

Collot, M., 2011. *La Pensée-paysage*. Actes Sud / ENSP.

Comment Haussmann a transformé Paris. 2011 [Vidéo] Paris : Zaradoc films. (Narré par Jean Des Cars, Pierre Pinon et d'autres historiens de la ville de Paris).

Corbin, A., 1982. *Le miasme et la jonquille*. Paris: Flammarion.

Corboz, A., 2001. *Le territoire comme palimpseste et autres essais*. Paris : Editions de l'Imprimeurs.

Courajaud, M., 2010. *Le paysage, c'est l'endroit où le ciel et la terre se touchent*. Paris : Actes sud / ENSP.

Delarge, A., Gaudin, P., Spire, J., Zuber, H., 2003. *Ville Mobile*. Paris : Créaphis.

Desportes, M., 2005. *Paysages en mouvement : Transports et perception de l'espace XVIIIe-XXe siècle*. Paris : Gallimard.

De Saussure, F; (1913) 1995. *Cours de linguistique générale*. Paris : éd. Payot

Diamond, J; 2006. *Effondrement : Comment les sociétés décident de leur disparition ou de leur survie*. Paris : Éditions Gallimard.

Dorothee, B., 2006. BRT-BHNS une nouvelle vie pour l'autobus. Le cas pionnier d'Évry : un site propre pour autobus dans une ville nouvelle. *Revue Transports Urbains*, n° 109.

Dumont, D., 1991. Les autobus à plancher surbaissé. *Revue Transports Urbains*, n°72.

Dupuy, G., 1992. *L'urbanisme des réseaux, théories et méthodes*. Paris : Armand Collin.

Dureau, F., Barbary, O., Gouëset, V., Pissoat, O., 2004. *Villes et Sociétés en Mutation. Lectures Croisées sur la Colombie*. Paris : Anthropos.

Duthilleul, J-M., 2012. *Circuler. Quand nos mouvements façonnent la ville*. Paris : Editions Alternatives.

Enver, F., 2007. Fribourg, 35 ans de politique des transports. *Ville et Transports*, n° 422, pp 38-41.

Fitzsimons, K (dir.); Williamson, R (dir.); de Araujo Lima, C (dir.), 13 Novembre 2013. Métropoles et mobilités durables à l'épreuve d'un nouveau paradigme énergétique. In: *Ignis Mutat Res. Penser l'architecture, la ville et les paysages au prisme de l'énergie*. Ministère de la culture et de la Communication, session 2011-2013.

Flonneau, M., 2003. *L'Automobile à la conquête de Paris. Chroniques illustrés*. Paris : Presse de l'Ecole des Ponts et Chaussées.

Flonneau, M., 1999. Georges Pompidou, président conducteur, et la première crise urbaine de l'automobile. *Vingtième Siècle, Revue d'histoire*, n°61, pp. 30-43.

Flonneau, M., 2008. *Parcourir et gérer la rue parisienne à l'époque contemporaine: pouvoirs, pratiques et représentations*. Paris : l'Harmattan.

Geddes, P., 1994. *L'évolution des villes. Une introduction au mouvement de l'urbanisme et à l'étude de l'instruction civique*. Traduit de l'anglais par B. Ayramdjan. Editions Temenos.

Godard, X., 1992. *Mobilité et Transports dans les Villes en Développement: Transferts de Modèles et Echanges Economiques Nord Sud*. Paris : L'Harmattan.

Gourdon, J-L., 1992. La Parkway, Le boulevard. Les Savoirs de la Voie Urbaine, *Cahiers*, n°3.

Gonzales, Alvarez, A., 2007. La mort de « Mobilien » ou l'innovation au risque de la concertation. *Gérer et comprendre*, n° 88, pp. 21-35.

Grillet-Aubert, A., Guth, S., 2003. *Transport et architecture du territoire. Recherche : état des lieux et perspectives*. Paris : Coll. Questionnements. Editions Recherches/IPRAUS.

Grillet-Aubert, A., Guth, S., 2005. *Déplacements. Architectures du transport : territoires en mutation*. Paris : Coll. Questionnements. Editions Recherches / IPRAUS.

Hachache, N., 2007. Le combat parisien pour pacifier la voirie. *Traits Urbains*, n°19, pp. 41-43.

Hall, E. T., 1971. *La dimension cachée*. Paris: éditions Seuil.

Hénard, E., Cohen, J-L., 1982. *Etudes sur les transformations de Paris, et autres écrits sur l'urbanisme* (in French). Paris : L'Equerre.

Héran, F., 2011. *La ville morcelée. Effets de coupure en milieu urbain*. Paris : Ed. Economica.

Héraud, J.-A., 2013. L'apport de l'économie et du management de la créativité aux stratégies urbaines. In : C. Mazzoni, (dir.) 2013. *Strasbourg : la démocratie locale pour construire un récit sur la métropole durable*. Rapport de recherche POPSU2, MEDDE.

Hillairet, J., 1963. *Dictionnaire historique des rues de Paris* (II). Paris : Editions de Minuit.

- Honoré de Balzac., 2000. *Le cousin Pons*. Paris: Editions L'Aventurine.
- Huber, A., Girard, S., Le Marre P., 2013. Vers des modes de vie durables. Une variété de modes de vie pour une ambition unique : la société post carbone. *Futurible*, n° 392, pp. 43-60.
- Jean-Louis Cohen, « Paris importe : urbanisme made in Germany ». In : Thierry Beaudouin, François Laisney et Annie Terade, *Paris, alchimies d'une métropole*, Paris, 2008.
- Joguin, J., 2004. *Parlons espéranto. La langue internationale*. Paris : Coll. «Parlons». Editons l'Harmattan.
- Jones, J., 1995. *Un siècle de Politique des Transports en France, 1830 à 1975*. Paris : Editions Celse.
- Juge, J., 2006. BRT-BHNS une nouvelle vie pour l'autobus. Une ville métamorphosée par TransMilenio. *Revue Transports Urbains*, n° 109, pp. 3-7.
- K. Morisset, L., 2009. *De la ville au patrimoine urbain. Histoires de forme et de sens. André Corboz*. Textes choisis et assemblés par Lucie K. Morisset. Québec : Presses de l'Université de Québec.
- Kaufmann, J-C., 2006. *L'enquête et ses méthodes, l'entretien compréhensif*. Paris: Armand Colin.
- Lacrouts G, n.d. *Boulevard Magenta. Rapport Technique*. Paris : Mairie de Paris.
- Laisney, F., 2011. *L'Atlas du tramway dans les villes françaises*. Paris : Editions Recherche.
- Lavedan, P., 1926. *Qu'est-ce que l'urbanisme ? Introduction à l'histoire de l'urbanisme*. Paris, H. Laurens.
- Le Breton, E., 2002. *Les Transports Urbains et l'Utilisateur : Voyageur, Client ou Citadin?* Paris : l'Harmattan.

Lefèvre, B., 2007. *La soutenabilité environnementale des transports urbains dans les villes du sud*. Ph.D. Ecole des Mines de Paris.

Lemperiere, A., Lomne, G., Martinez, F., Rolland, D., 1998. *L'Amérique Latine et les Modèles Européens*. Paris / Bordeaux : L'Harmattan.

Loiseau Van Baerle, F., 1989. *Le piéton, la sécurité routière et l'aménagement de l'espace public. Etude comparative des politiques et réalisations aux Pays-Bas, en Allemagne et en France*. Cetur & Ministère de l'Équipement, du Logement, des Transports et de la Mer.

Lynch, K., 1999. *L'Image de la Cité*. Paris: Dunod.

Maalej, A., 1984. Transfert de technologies - Le transport urbain. *Metropolis*, n°63.

Malverti, X., 1994. *Espaces Publics Parisiens. Méthode d'inventaire Typologique*. Paris : Ville de Paris, Direction de l'Aménagement Urbain, Equipe G.E.V.R.

Mangin, D., 2004. *La ville franchisée. Formes et structures de la ville contemporaine*. Editions de la Villette

Massot, M.-H., Orfeuill, J.-P., 2008. Mobilité résultante et mobilité organisatrice : les paradigmes de la mobilité au service de la compréhension de la ville. In: A, Chalas dir. *La mobilité qui fait la ville*. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble.

Mazzoni, C. 2000. *De la ville-parc à l'immeuble à cour ouverte. Paris (1919-1939)*. Ph.D. Université Paris 8.

Mazzoni, C., Tsiomis, Y (dir.), 2012. *Paris, métropoles en miroir. Stratégies urbaines en Île-de-France*. Paris : Editions La Découverte.

Mazzoni, C., 2012. *Les mots de l'architecture de la ville. Aldo Rossi et la Tendenza*. Paris: Parenthèse.

Mazzoni, C ; 2013. La gare et ses rails : charpente structurelle de la ville moderne. Entre réalité spatiale et images mythiques (1850-1900). In: Mazzoni, C, ed. 2001. *Gares, Architectures, 1990-2010*. Arles : Actes Sud.

Merlin, P., 1967. *Les transports Parisiens., étude de géographie économique et sociale*. Masson & C.

Merleau-Ponty, M., 1945. *Phénoménologie de la perception*. Gallimard.

Montulet, B., Kaufmann, V., 2004. *Mobilités, fluidités... libertés?*. Bruxelles : Publications des Facultés Universitaires Saint-Louis.

Morcheoine, A., 2010. "Le métabolisme urbain est à revoir". *La Recherche. Cahier spécial*, pp. 12-13.

Mumford, L., 1964. *La cité à travers l'histoire*. Traduit de l'anglais par G. et G. Durand. Paris : Seuil.

Mumford, L., 1970. *Le déclin des villes ou la recherche d'un nouvel urbanisme*. Traduit de l'anglais par G. Hurel. Paris : Éditions France-Empire.

Mumford, E., 2000. *The CIAM Discourse on Urbanism - 1928-1960*, Cambridge Mass and London.

Offner, J.-M., 1993. Les effets structurants du transport : mythe politique, mystification scientifique. *L'espace géographique*, n° 3, pp. 233-242.

Offner, J.-M., 1994. Réseaux, territoires et organisation sociale. *La Documentation Française*, n°749.

Orfeuil, J.-P., 2004. *Transports, Pauvretés, Exclusions ; Pouvoir bouger pour s'en sortir*. Paris : l'Aube.

Orfeuil, J.-P., 2006. Déplacements et inégalités : La mobilité comme nouvelle question sociale. In : Centre de Recherche sur l'Espace, les Transports, l'Environnement et les Institutions Locales (C.R.E.T.E.I.L.), Institut d'Urbanisme de Paris, Université Paris XII, et Institut pour la Ville en mouvement, *Journée*

d'étude du centre d'analyse stratégique «Faire société en France et en Europe au XXIème siècle ». Paris, Sénat, Centre d'Analyse Stratégique, 25 avril 2006. Paris : Université Paris XII.

Panerai, P., 1979. Typologies. *Les Cahiers de la recherche architecturale*, n° 4, p. 3-12.

Panerai, P., Depaule, J-C., Demorgon, M., 2009. *Analyse Urbaine*. Coll. Eupalinos. Editions Parenthèse.

Panerai, P., Castex, J., Depaule J-C., 2004. *Formes Urbaines de l'Îlot à la Barre*. Coll. Eupalinos. Editions Parenthèse.

Passalacqua, A ; 2011. *L'Autobus et Paris. Histoire de mobilités*. Editions Economica.

Pinon, P., 2002. *Atlas du Paris haussmannien : la ville en héritage du Second Empire à nos jours*. Paris : Editions Parigramme.

Pinon, P., Des Cars, J., 1991. *Paris. Haussmann*. Paris : Editions du Pavillon de l'Arsenal, Picard Editeur.

Poète, M; 1967. *Introduction à l'urbanisme*, Editions Anthropos.

Prelorenzo, C., 2000. *Infrastructures, Villes et Territoires*. L'Harmattan.

Pressicaud, N., 2009. *Le vélo à la reconquête des villes*. L'Harmattan.

Quatremère de Quincy ; 1832. *Dictionnaire historique d'architecture*. Librairie d'Adrien Le Clère & Cie, cité in Giulio Carlo Argan, *Projet et destin, Art, architecture, urbanisme*. Paris : Les Éditions de la Passion, 1993 (1962), p. 57-61.

Quivy, R, Campenhoudt L. V., 2006. *Manuel de Recherche en Sciences Sociales*. Paris : Dunod.

Rabinovitch, J., Leitman, J., 1996. Curitiba une référence de la ville durable. L'urbanisme de Curitiba. *Pour la science*, n° 22 3, pp. 84-87.

Rabuel, S., 2009. Tramway et Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) en France: domaines de pertinence en zone urbaine. *TEC*, n°203, p. 64.

Rambert, F., 2012. La mobilité, accélérateur d'urbanité. In : J-M, Duthilleul, 2012. *Circuler. Quand nos mouvements façonnent la ville*. Paris : Editions Alternatives, pp. 17-18.

Revue municipale, 16 – 11 – 1855, p. 1582, citée dans Thomás von Joest, «Hittorff et la nouvelle gare du Nord », *Hittorff, un architecte du XIXe*, cat. exp, Paris, musée Carnavalet, 1986, p. 269.

Rifkin, J., 2012. *La troisième révolution industrielle. Comment le pouvoir latéral va transformer l'énergie, l'économie et le monde*. Éditions Les Liens qui libèrent.

Robin, F-X., 1999. *L'aménagement de voirie au service d'une politique de déplacement. L'exemple de la ville de Nantes, 1990-2000*. Mémoire de DESS. Université de Nantes.

Rossi, A., 1981. *L'architecture de la ville*. Traduit de l'italien par F. Brun. Paris: Infolio.

Sapir, E., 1968. *Linguistique*. Paris: éditions Minuit.

Rouleau, B., 1998. *Le tracé des rues de Paris*. Paris : Presses du CNRS.

Ruegg, J., Da Cunha, A., 2003. *Développement durable et aménagement du territoire*. Lausanne : Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR).

Texier, S., 2005. *Paris contemporain*. Paris: Parigramme.

Terade, A., 2001. *La formation du quartier de l'Europe à Paris: lotissement et haussmannisation (1820-1870)*. Ph.D. Université Paris 8.

Terrin, J-J., n.d. *Le piéton dans la ville. L'espace public partagé*. Parenthèses.

Theys, J; Vidalenc E ; 2013. Vers des villes postcarbone. *Futurible*. N° 392, pp. 5-25.

- Tricoire, J., 2002. *Le bus: un réseau dans la ville*. Paris : RAPT.
- Tsiomis, Y., Ziegler, V., 2007. *Anatomie de Projets Urbains: Bordeaux, Lyon, Rennes, Strasbourg*. Paris : Editions de la Villette.
- Soulier, N., 2012. *Reconquérir les rues. Exemples à travers le monde et pistes d'actions*. Paris : Les Editions Ulmer.
- Uyttenhove, P., 2013. Face à l'urbanisme à la française. Josef Stübben en Belgique, en France et au Luxembourg. In : J-L. Cohen, ed. 2013. *Metropolen (1850-1950). Mythes-Images-Projets*. Paris/ Berlin : Centre Allemand d'Histoire de l'Art. pp. 191- 216.
- Verdier, P., 2009. *Le projet Urbain participatif. Apprendre à faire la ville avec ses habitants*. Collection Société, Editeur Michel Y. Eds.
- Viennet, R., Cabiron, C., 2006. Bus à Haut Niveau de Service (BHNS): la voie royale pour le bus. *Transport Public*, n° 1056, pp. 10-17.
- Viennet, R., Cabiron, C., 2006. Veolia Transport : du BRT au BHNS. *Transport Public*, n° 1056, pp. 10-17.
- Viennet, R., Cabiron, C., 2006. Nantes : du tramway au Busway, *Veolia Transport*, n° 1056, pp. 10-17.
- Viennet, R., Cabiron, C., 2006. Île-de-France : « Mobilien commence à rouler pas mal », *Veolia Transport*, n° 1056, pp. 10-17.
- Viennet, R., 1996. Suisse : un mythe revisité. *Transport Public*, n° 951, p. 19.
- Viennet, R., 2004. Le retour en grâce du bus. *Transport Public*, n° 1041, pp. 10-13.
- Vigour, C., 2005. *La comparaison dans les sciences sociales. Pratiques et méthodes*. Paris : La Découverte.

Viot, P., 1969. Aménagement du Territoire et Développement Régional, les faits, les idées, les institutions. *Revue française de science politique*, vol 19, n° 6, Issue 6, pp. 1255-1257.

Vivas Motta, M. A., 2002. *Transito y transporte publico urbano en Brasil: visión general y experiencias municipales*. Banco Iberoamericano de Desarrollo (BID).

Wartel, A., 2006. BRT-BHNS une nouvelle vie pour l'autobus. Essor et potentialités des BRT-BHNS. *Revue Transports Urbains*, n° 109, pp. 1-7.

Wiel, M., 1999. *La transition urbaine ou le passage de la ville pédestre à la ville motorisée*. Paris : Pierre Mardaga.

Wiel, M., 2005. *Ville et mobilité, un couple infernal?* Paris : Editions de l'Aube.

Zevi, B., 2011. *Apprendre à voir l'Architecture*. Traduit de l'italien par M. Bels. Coll. Eupalinos. Parentheses.

Documents virtuels en français

AFP, 2010. *Quand le bus se prend par un tramway*. [pdf] Gazette des Communes. Disponible sur : <http://infos.lagazettedescommunes.com/38549/quand-le-bus-se-prend-pour-un-tramway/> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Agglomération De Rouen Haute-Normandie, n.d. [pdf]. Disponible sur: http://bhns.fr/IMG/pdf/BHNS_Rouen_light_NXPowerLite_.pdf [Dernière visite : 25 mars 2013].

Allaire, J., 2006. *Choisir son mode de ville : Formes urbaines et transports dans les villes émergentes*. [pdf] Les Cahiers de Global Chance. Disponible sur : <http://www.global-chance.org/IMG/pdf/GC21p66-70.pdf> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Allaire, J., 2004. *Mobilité et effet de serre : l'évolution des villes au Nord et les perspectives au Sud*. [pdf] Cahiers de Recherche. Disponible sur :

<http://halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/02/71/36/PDF/Cahier37.pdf>

[Dernière visite : 25 mars 2013].

Amar, G., n.d. *La Transmodalité : une mutation des transports urbains*. [pdf] Institut pour la Ville en Mouvement. Disponible sur : <http://www.ville-en-mouvement.com/taxi/telechargements/Amar.pdf>. [Dernière visite : 25 mars 2013].

APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme), n.d. *Etudes et Publications*. [online] Disponible sur : <http://www.apur.org/etudes-publications> [Dernière visite : 25 mars 2013].

APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme), 2001 (a). *Espace public parisien au XXI^e siècle. Etude des évolutions au travers des nouvelles pratiques*. [pdf] Paris : APUR. Disponible sur : <http://www.apur.org/etude/espace-public-parisien-XXIe-siecle-etude-evolutions-travers-nouvelles-pratiques> [Dernière visite : 23 mai 2013].

APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme), 2002. *Charte d'aménagement des espaces civilisés*. [pdf] Paris : APUR. Disponible sur : <http://www.apur.org/etude/charte-8217-amenagement-espaces-civilises>. [Dernière visite : 07 mai 2013].

APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme). 2006. *Un quartier parisien en pleine mutation. Le quartier des gares du Nord et de l'Est*. [pdf] Paris : APUR. Disponible sur : <http://www.apur.org/etude/un-quartier-parisien-pleine-mutation-quartier-gares-nord> [Dernière visite : 07 mai 2013].

APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme), 2007. *Les commerces sur les boulevards des Maréchaux. Enquête auprès de la clientèle et évolutions entre 2003-2007*. [pdf] Paris : APUR. Disponible sur : <http://www.apur.org/sites/default/files/documents/263.pdf> [Dernière visite : 27 septembre 2013].

Banque Interaméricaine de Développement (BID), n.d. *Curitiba*. [online] Disponible sur : <http://search.iadb.org/search/cgi-bin/query->

meta.exe?v%3Asources=IDB-S-I-Bundle&v%3Aproject=IDB-P-Internet&display-language=french&query=curitiba&lang=fr> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Borruey R, Orillard, C, 2007. *L'architecture des territoires métropolisés. Réalisation d'un état de connaissances, critique et prospectif, sur les enjeux de la métropolisation.* [pdf] Ministère des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer. Disponible sur : <<http://www.predat.net/PDF/PACA/c10Architecture.pdf>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Bouly, M., Michon, A., Nascimento S., Ruillère A., 2008. *Les lignes à haut niveau de service peuvent-elles donner un second souffle aux réseaux de transports urbains ?* [pdf] Université Lumière Lyon 2. Disponible sur : <http://aruillere.free.fr/IMG/pdf/C7_revue-presse.pdf> [Dernière visite : 17 octobre 2013].

Briscode, H., 2011. Le Tigre. *Les "espaces civilisés"*. [blog] 13 Décembre. Disponible sur : <<http://www.le-tigre.net/Les-espaces-civilises.html>> [Dernière visite : 29 mai 2013].

Campillo, M., 2014. Le projet 2014 de métro à Curitiba. *Première puissance économique d'Amérique du Sud, le Brésil est en pleine expansion avec des opportunités nombreuses.* [blog] 02 février. Disponible sur : <<http://www.michelcampillo.com/metro-curitiba.html>> [Dernière visite : 02 février 2014].

CERTU, n.d. (a) *Mobilité et Déplacements.* [online] Disponible sur : <http://www.CERTU.fr/fr/Mobilit%C3%A9%20et%20d%C3%A9placements-n25-s_thematique_general.htm> [Dernière visite : 25 mars 2013].

CERTU, n.d.(b). *Voirie et Espace Public.* [online] Disponible sur : <[http://www.CERTU.fr/fr/Voirie et espace public-n27-s_thematique_general.html](http://www.CERTU.fr/fr/Voirie%20et%20espace%20public-n27-s_thematique_general.html)> [Dernière visite : 25 mars 2013].

CERTU, 2005 (c). Bus à Haut Niveau de Service, concept et recommandations. [online] Disponible sur : <http://www.uitp-bhls.eu/IMG/pdf/BHLS_englishVersion_January2007.pdf> [Dernière visite : 28 octobre 2013].

CERTU, n.d. (d) *Rouen-TEOR (Transport Est Ouest de l'agglomération Rouennaise)*. [pdf] Disponible sur : <<http://bhns.fr/IMG/pdf/Rouen.pdf>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

CERTU, 2003. *Recherche pour le développement de bases de données pour des modèles désagrégés transposables*. [online] Disponible sur : <<http://www.innovations-transport.fr/Recherche-pour-le-developpement-de?lang=fr>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

CERTU, 2009. *Tramway et Bus à Haut Niveau de Service en France. Domaines de pertinence en zone urbaine*. [pdf] Disponible sur : <http://www.bhns.fr/IMG/pdf/fiche_12_pertinence_TCSP-2.pdf> [Dernière visite : 25 mars 2013].

CERTU, 2011. *Mobilités et Transports – Le point sur – fiches 09 à 27*. [online] Disponible sur : <<http://www.CERTU-catalogue.fr/mobilites-et-transports-le-point-sur.html>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Direction Régionale et Interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement Ile-de-France (DRIEA), 2000. *Plan de Déplacements Urbains de la Région Ile-de-France*. [pdf] Disponible sur <http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Le_plan_cle2ebed8.pdf> [Dernière visite : 03 Septembre 2013].

Duchesne, S., 2000. *Pratique de l'entretien dit « non-directif »*. [pdf] CNRS. Disponible sur : <http://www.upicardie.fr/labo/curapp/revues/root/44/sophie_duchesne.pdf_4a0bdf34aef10/sophie_duchesne.pdf> [Dernière visite : 01 avril 2013].

Dupond, P., 2007. *La perception, Merleau-Ponty*. [e-book] Philopsis éditions numériques. Disponible sur :

http://www.philopsis.fr/IMG/pdf_perception_merleau-ponty_dupond.pdf

[Dernière visite : 25 mars 2013].

Encyclopedie de l'Agora, n.d. *Lewis Mumford, Historien, philosophe et urbaniste américain (1895-1990)*. [online] Disponible sur : [http://agora.qc.ca/mot.n_sf/Dossiers/Lewis Mumford](http://agora.qc.ca/mot.n_sf/Dossiers/Lewis_Mumford) [Dernière visite : 25 mars 2013].

Fabbri, P., 1968. *Considérations sur la proxémique*. [pdf] Persée. Disponible sur : http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/lgge_0458-726x_1968_num_3_10_2549 [Dernière visite: 05 février 2014].

Fédération des sociétés historiques et archéologiques de Paris et d'Île-de-France., 2011. *Histoire des transports et de la mobilité en Île-de-France, Cadrage et guide de recherche*. [pdf] Paris : Fédération des sociétés historiques et archéologiques de Paris et d'Île-de-France. Disponible sur <http://www.ahicf.com/IMG/pdf/colloquemobiliteidf.pdf> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Fleury, A., 2007. *Les espaces publics dans les politiques métropolitaines. Réflexions au croisement de trois expériences : de Paris aux quartiers centraux de Berlin et Istanbul*. [pdf] Ph. D. Université Panthéon-Sorbonne - Paris I. Disponible sur : [http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/25/99/57/PDF/These Antoine Fleury.pdf](http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/25/99/57/PDF/These_Antoine_Fleury.pdf) [Dernière visite : 10 octobre 2013].

Garrigue, D., Bélouard, R., 2007. *Congrès International de la route. Nantes la ligne 4 de Busway*. [pdf] Disponible sur : [http://bhns.fr/IMG/pdf/Nantes Busway IP1-garrigue-F sept 2007.pdf](http://bhns.fr/IMG/pdf/Nantes_Busway_IP1-garrigue-F_sept_2007.pdf) [Dernière visite : 25 mars 2013].

Gourdon, J-L., Werquin, A-C., Demangeon, A., 1998. *Boulevards, Rondas, Parkways : des concepts de voies urbaines*. [pdf] Disponible sur : http://195.220.153.189/GEIDEFile/SKMBT_C20311022415420.PDF?Archive=197944691512&File=SKMBT_C20311022415420_PDF > [Dernière visite : 23 mai 2013].

Grumbach, A., 1998. *La Ville sur La Ville, Projet Urbain*. [pdf] Disponible sur : <http://www.antoinegrumbach.com/pdf/media/1998_laVILLEsurLAVille_AG.pdf> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Halbwachs, M., 1950. *La Mémoire Collective*. [e-book] Québec : Université du Québec à Chicoutimi. Disponible sur : <http://classiques.uqac.ca/classiques/Halbwachs_maurice/memoire_collective/memoire_collective.html> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Halbwachs, M., 1938. *Morphologie Sociale*. [e-book] Québec : Université du Québec à Chicoutimi. Disponible sur : <http://www.uqac.quebec.ca/zone30/Classiques_des_sciences_sociales/index.html> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Institut d'Aménagement et d'Urbanisme (IAU), n.d. *Les caractéristiques de la métropole parisienne. En quoi la problématique métropolitaine a-t-elle changé au XXe siècle?* [online] Disponible sur : <<http://www.iau-idf.fr/debats-enjeux/les-grands-paris-dune-metropole-durable/les-caracteristiques-de-la-metropole-parisienne.html>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Institut pour la Ville en Mouvement (IVM), n.d. *IVM, Institut de recherches et d'action*. [online] Disponible sur : <<http://www.ville-en-mouvement.com/>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Institute for Transportation & Development Policy (ITDP), n.d. *Institute for Transportation & Development Policy*. [online] Disponible sur : <<http://www.itdp.org/>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Institut d'Urbanisme de Lyon, Université Lumière Lyon 2., 2008. *Les lignes à haut niveau de service peuvent-elles donner un second souffle aux réseaux de transports urbains?* [pdf]. Lyon : Institut d'urbanisme de Lyon – Université Lumière Lyon 2. Disponible sur : <http://aruillere.free.fr/IMG/pdf/C7_revue-presse.pdf> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Institut VEOLIA Environnement, n.d. *Le Modèle de Bogotá est-il Transférable aux Pays Développés?* [online] Disponible sur :

<<http://www.institut.veolia.org/fr/cahiers/transports-urbains/Bogotá-autobus/Bogotá.aspx>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

L'actualité des Entreprises Publiques Locales, n.d. Transports durables : la Semitan sur tous les fronts. [online] EPL. Disponible sur : <<http://www.servirlepublic.fr/actualites/349/transports-durables--la-semitan-sur-tous-les-fronts>> [Dernière visite :27 mars 2014].

Laisney, F., 2001. Espaces publics : Une culture de résistance à l'automobile, *Geocarrefour*. [online] Disponible sur : <http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/geoca_1627-4873_2001_num_76_1_2504> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Laisney, F (dir.), Grillet-Aubert, A., 2006. Tramway, espaces publics et mobilités, *Ipraus*. [online] Disponible sur : <http://urbamet.documentation.developpement-durable.gouv.fr/documents/Urbamet/0281/Urbamet-0281889/CETTEXST005842_2.pdf> [Dernière visite : 26 août 2013].

Larousse, 2014. Larousse. [online] Disponible sur : <<http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/boulevard/10551/locution?q=boulevard#169273>> [Dernière visite : 07 mars 2014].

Liou, J., 2010. Quand Le Bus se Prend pour un Tramway, *La Gazette des communes*. [online] Disponible sur : <<http://infos.lagazettedescommunes.com/38549/quand-le-bus-se-prend-pour-un-tramway/>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Ludovic, Bu., n.d. Mobilités, Ecologie, Musiques, etc. *Le point noir de Paris est devenu gris*. [blog] 5 Aout. Disponible sur : <<http://ludovicbu.typepad.com/ludovicbu/2008/08/le-point-noir-d.html>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Mairie de Paris, 2011 (a). *Le programme Mobilien*. [online] Mairie de Paris. Disponible sur : <<http://www.paris.fr/pratique/transports-en-commun/mobilien/le->

[programme-mobilien/rub_7764_stand_28962_port_17927](#)>. [Dernière visite : 31 octobre 2013].

Mairie de Paris, 2011 (b). *Le bilan des déplacements en 2011 à Paris*. [pdf] Disponible sur : <http://www.paris.fr/pratique/deplacements-voirie/dossier/bilan-des-deplacements-a-paris/le-bilan-des-deplacements-a-paris-en-2011/rub_7096_dossier_103374_port_16333_sheet_20491> [Dernière visite : 29 mai 2013].

Mairie de Paris, 2005 (a). *Espace Civilisé Magenta (10^{ème} arrdt.). Point d'étape sur l'avancement du chantier*. [pdf] Disponible sur : <http://www.mairie10.paris.fr/mairie10/document?id=13864&id_attribute=127> [Dernière visite : 27 mai 2013].

Mairie de Paris, 2005 (b). *Qu'est-ce qu'un espace civilisé*. [online] Disponible sur : <http://www.paris.fr/politiques/Portal.lut?page_id=5773&document_type_id=7&document_id=14921&portlet_id=12635> [Dernière visite : 03 septembre 2013].

Mairie de Paris, 2012. *Le bilan des déplacements 2012 à Paris*. [online] Mairie de Paris. Disponible sur : <http://www.paris.fr/pratique/deplacements-voirie/dossier/bilan-des-deplacements-a-paris/le-bilan-des-deplacements-a-paris-en-2012/rub_7096_dossier_103374_port_16333_sheet_24056>. [Dernière visite : 09 mai 2014].

Minoli, R., 2008. Mémoire, mémoire, *Quartiers Libres Numériques*. [online]. Disponible sur : <<http://www.des-gens.net/Memoire-memoire>> [Dernière visite : 05 juin 2013].

Ministère de la Culture et de la Communication, 2013. *Ignis Mutat Res : l'architecture, la ville et les paysages au prisme de l'énergie. Programme interdisciplinaire de recherche, 3^{ème} session 2013-2015*. Paris : Ministère de la Culture et de la Communication. [pdf] Disponible sur : <http://www.academia.edu/3644967/Ignis_Mutat_Res_larchitecture_la_ville_et_les_paysages_au_prisme_de_lenergie.Appel_a_projets_de_recherche_2013> [Dernière visite : 05 décembre 2013].

Muillard, S., 2012. Pollution : Delanoë dégage un nouveau plan anti-voitures. [online] 12 Novembre. Disponible sur : <http://www.liberation.fr/societe/2012/11/12/pollution-delanoe-degaine-un-nouveau-plan-anti-voitures_859874> [Dernière visite : 27 mai 2013].

Mondofino, 2011. *Paris romain d'une ville* (1991). [online] Disponible sur : <<http://www.youtube.com/watch?v=VsqYRFqicw>> [Dernière visite 25 mars 2013].

Musée des transports de Paris (AMTUIR). *Bus*. [online]. Disponible sur : <http://www.amtuir.org/06_htu_bus_100_ans/oa_1961_1970/oa_1961_1970.htm> [Dernière visite : 01 mai 2013].

Nataf, A., 2010. Le boulevard de Magenta toujours aussi décrié et dangereux. *20 Minutes*. [online] 16 Juin. Disponible sur : <<http://www.20minutes.fr/paris/578507-boulevard-magenta-toujours-aussi-decrie-dangereux>> [Dernière visite : 12 juin 2013].

Offner, J-M., n.d. Les «Effets Structurants» du Transport: Mythe Politique, Mystification Scientifique, *Laboratoire Techniques-Territoires-Sociétés (Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Université Paris XII, CNRS)*. [online] Disponible sur : <http://www.ambafrance-cn.org/IMG/pdf/Les_effets_structurants_du_transport.pdf> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Pellay, Maryvonne., 2013. Se connaître. *Les réformateurs sociaux*. [blog] 18 Novembre. Disponible sur : <<http://mieux-se-connaître.com/?p=2679>> [Dernière visite : 15 avril 2013].

Prunghaud, J., 2007. *Ecrire la ville : Londres et Paris au tournant du XIXe siècle*. [online] Fabula. La recherche en littérature. Disponible sur : <<http://www.fabula.org/colloques/document515.php>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Rabuel, S., n.d. Le Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) en France. [pdf]. Disponible sur : <http://www.bhns.fr/IMG/pdf/BHNS_Inrets_francais.pdf> [Dernière visite : 30 octobre 2013].

Rambaud, F., 2007. *Compte Rendu Mission à Bogotá*. [pdf]. CERTU. Disponible sur : <http://www.bhns.fr/IMG/pdf/CR_Bogotá_oct2007.pdf> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Rambaud, F., Rabuel, S., Du Crest, T., Deprez, P., 2008. *BHLS the French BRT approach*. [online] Dublin: UITP. Disponible sur: <http://www.uitpbhls.eu/IMG/pdf/French_BHLS_Abstract_presentation__Dublin_2008.pdf> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Robert, J., 2010. *Les Bus à Haut Niveau de Service (BHNS)*. [pdf] CETE de Lyon / CERTU. Disponible sur : <http://www.cotita.fr/IMG/pdf_cete69_conceptbhns_cotita_21_01_10.pdf> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Rominet., 2006. Le Maire lance la Guerre Civile à Paris. Le Maire-Soleil au Royaume des Bobos. *Rouler à Paris*. [blog] 9 Février. Disponible sur : <<http://rouleraparis.canalblog.com/archives/2006/02/09/1346303.html>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Transit Cooperative Research Program (TCRP)., 2010. *Bus Rapid Transit Practitioners Guide*. [pdf] Orlando, FL : Kittelson & Associates, Inc. Disponible sur : <http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp_rpt_118.pdf> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Cf. SAMOA, n.d. *Île de Nantes*. [online] Nantes : SAMOA. Disponible sur : <<http://www.iledenantes.com/fr/projets/31-boulevard-du-general-de-gaulle.html>> [Dernière visite : 27 mars 2014].

Systra, 2013. BHNS de Rouen – TEOR – Lignes 1, 2, 3. [pdf] Systra. Disponible sur : <http://www.systra.com/IMG/pdf/bhns_rouen_fr.pdf> [Dernière visite : 15 octobre 2013].

Ville Rail & Transports, 2010. *BHNS quand le bus se fait tram*. [online] Disponible sur : <http://www.CERTU.fr/IMG/pdf/TAP_BHNS_cle58f4a7.pdf> [Dernière visite : 30 octobre 2013].

Wikipedia, 2006. *Transformations de Paris sous le Second Empire*. [online] Disponible sur : <[http://fr.wikipedia.org/wiki/Transformations de Paris sous le Second Empire](http://fr.wikipedia.org/wiki/Transformations_de_Paris_sous_le_Second_Empire)> [Dernière visite : 15 avril 2013].

Wikipedia, 2013. *Ferdinand de Saussure*. [online] Disponible sur: <[http://fr.wikipedia.org/wiki/Ferdinand de Saussure#Bibliographie](http://fr.wikipedia.org/wiki/Ferdinand_de_Saussure#Bibliographie)> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Wikipedia, 2013. *Tramway d'île-de-France*. [online] Disponible sur: <[http://fr.wikipedia.org/wiki/Tramway d'île-de-France](http://fr.wikipedia.org/wiki/Tramway_d'île-de-France)> [Dernière visite : 22 avril 2013].

20 Minutes, 2006. Piétons, circulations douces: le boulevard Magenta a fait peau neuve. *20 Minutes*. [online] Disponible sur : <<http://cpdp.debatpublic.fr/cdpd-extension-tram-paris/docs/pdf/articles-presse/pietons.pdf>> [Dernière visite : 31 octobre 2013].

UNESCO, 2011. *Proposition concernant l'opportunité d'un instrument normatif sur les paysages urbains historiques*. [pdf] Paris : UNESCO. Disponible sur: <<http://www.sintraovpm2011.com/ocs/public/conferences/1/docs/Recommandationconcernant.pdf>> [Dernière visite : 25 mai 2014].

VIZEUM Management Consulting, n.d. *Benchmark, une pratique innovante du management*. [pdf] VIZEUM Management Consulting. Disponible sur <<http://www.vizeumconsulting.com/pdf/Vizeum-Benchmark.pdf>> [Dernière visite : 24 mars 2014].

Bibliographie en espagnol

Alcaldía de Cali, 1981. *Cali 450 años de historia*. Alcaldía de Cali, pp. 7-199, pp. 275-285.

Alcaldía de Santiago de Cali. Departamento Administrativo de Planeación Municipal. Subdirección del POT y Servicios Públicos, 2014. *Revisión y Ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial de Santiago de Cali*. Cali: Alcaldía de Santiago de Cali.

Aprile-Gnisset, J., 1992. *La ciudad colombiana. Siglo XIX y Siglo XX*. Bogotá: Fondo de promoción de la cultura-Banco Popular.

Aprile-Gnisset, J., 2012. Cuatro pistas para un estudio del espacio urbano caleño. In: Loaiza Cano, G. (ed), 2012. *Historia de Cali-Siglo XX. Espacio Urbano* .(I). Cali: Universidad del Valle, pp. 86-144.

Arango, S., 1990. *Historia de la arquitectura en Colombia*. Bogotá: Centro Editorial y Facultad de Artes de la Universidad Nacional de Colombia.

Arboleda, G., 1956. *Historia de Cali: desde los orígenes de la ciudad hasta la expiración del periodo colonial*. (II). Cali: Biblioteca de la Universidad del Valle.

Barney Caldas, B., 1999. De Santiago de Cali a Cali, Tradición, modernización y crecimiento. *Revista CITCE, Territorio, Construcción y Espacio*, n°2, pp. 3-15.

Barney Caldas, B., 2000. Clasicismo, Arquitectura y Ciudad en Colombia Siglo XIX. *Planta Libre, arquitectura, diseño, urbanismo*, 1(10), pp. 7-17.

Berman, M., 1988. *Todo lo sólido se desvanece en el aire. La experiencia de la modernidad*. Traducido del inglés por A. Morales Vidal. Madrid: Siglo XXI Editores.

Bonilla Sandoval, R., 2012. Modelos urbanísticos de Cali en el siglo XX. In: Loaiza Cano, G. (ed.). 2012. *Historia de Cali-Siglo XX. Espacio Urbano*. (I). Cali: Universidad del Valle, pp. 25-84.

Botero, Restrepo, C.-E., 2000. De tanto tren en la estación esta se agranda y la ciudad se expande. *Revista CITCE, Territorio, Construcción y Espacio*, n°3, pp. 31-49.

Botero Restrepo, C-E., 2012. El espacio público en la configuración urbana de Cali en el siglo XX. In: Loaiza Cano, G, (ed.). 2012. *Historia de Cali-Siglo XX. Espacio Urbano*. (I). Cali: Universidad del Valle, pp. 252-271.

Brunner, K H., 1939. *Manual de Urbanismo (I). Síntesis -Las viviendas urbanas-Saneamiento*. Bogotá: Ediciones del consejo de Bogotá.

Brunner, K H., 1940. *Manual de Urbanismo (II). Edificación, Urbanización, Vialidad. Urbana*. Bogotá: Ediciones del consejo de Bogotá.

Cal & Mayor y Asociados, 2011. Valorización y cuantificación de los resultados alcanzados con la implementación del SITM de Cali, y análisis costo – beneficio del Sistema, comparando los objetivos trazados en el diseño conceptual, los documentos CONPES del SITM de Cali y la situación real actual del Sistema.

Capel, H., 2002. *La morfología de las ciudades. Sociedad, cultura y paisaje urbano*. Vol. I. Barcelona: Ediciones del Serbal.

Centro de Investigaciones CITCE, 2002. *Estudios de Impactos Urbanísticos del Sistema Integrado de Transporte Masivo de Santiago de Cali*. Cali: Universidad del Valle.

Cerda, I., 1867. *Teoría general de la urbanización. Reforma y Ensanche de Barcelona (I)*. Madrid: Imprenta española.

Córdoba Zuloaga, J., 2005. *MIO, Una Obra para la historia de Cali*. Cali: Metro Cali S.A.

Departamento Administrativo de Planeación Municipal (DAPM), Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA), 2012. *Actualización del estudio de definición de áreas potenciales para la localización de sitios de disposición final de escombros para el municipio de Santiago de Cali*. Cali: GIRASOL.

Espinosa Restrepo, L. D., 2012. El plan piloto de Cali de 1950: del modelo de ciudad moderna a la ciudad real. In: Loaiza Cano, G, (ed.). 2012. *Historia de Cali-Siglo XX. Espacio Urbano*. (I). Cali: Universidad del Valle, pp. 307-322.

García Canclini, N., 1989. *Culturas híbridas: Estrategias para entrar y salir de la modernidad*. México: Grijalbo.

Giraldo, F., Viviescas F., 1996. *Pensar la ciudad*. TM Editores/ Cenac / Fedevivienda.

Hardoy, Jorge E., 1988. Teorías y prácticas urbanísticas en Europa entre 1850 y 1930. Su traslado a América Latina. In: Hardoy, Jorge E. Morse, Richard M. (comps.): *Repensando la ciudad de América Latina*. Buenos Aires: Grupo Editor Latinoamericano (GEL), pp. 97-126.

Hincapie, R., 1999. Las modernizaciones de Cali en la primera mitad del siglo XX: Historia de dos avenidas. *Revista CITCE, Territorio, Construcción y Espacio*, n°1, pp. 4-27.

Hofer, A., 2003. *Karl Brunner y el urbanismo europeo en América Latina*. Bogotá: El Ancora Editores / Corporación La Candelaria.

Le Corbusier; 1957. *Principios de urbanismo (La Carta de Atenas)*. Traduit du français par J-R., 1993. Capella. Argentina: Planeta-De Agostini, S. A.

Lenis, J. A., 1979. *Crónicas del "Cali viejo"* (I). Cali: Litolenis S. A.

Loaiza Cano, G, (ed). 2012. *Historia de Cali-Siglo XX. Espacio Urbano* (I). Cali: Universidad del Valle.

Lopresti, R. P., 2007. *Constituciones del Mercosur*. Segunda Edición. Buenos Aires: Editorial La Ley.

Maure Rubio, M. A., 1991. *La Ciudad Lineal de Arturo Soria*. Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2009. *Macro Proyecto Urbano para el SITM de Santiago de Cali*. Cali: Universidad del Valle-Facultad de Artes Integradas.

Molinero, A., Sanchez Arellano, L. I., 2002. *Transporte Público: Planeación, Diseño, Operación y Administración*. México: Universidad Autónoma del Estado de México.

Moller, R., 2004. *La alternativa para el transporte público colectivo en Colombia*. Cali: Universidad del Valle.

Moller, R., 2006. *Transporte urbano y desarrollo sostenible en América Latina. El ejemplo de Santiago de Cali, Colombia*. Cali: Programa Editorial Universidad del Valle.

Montezuma, R, (dir.). 2009. *Más que un metro para Bogotá. Complementar la movilidad*. Fundación Ciudad Humana.

Rojas, E., 2005. *Gobernar las Metrópolis*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Romero J. L., 1997. *Latinoamérica: las ciudades y las ideas*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.

Sant'Anna, J. A., 2002. *Autobuses Urbanos: Sistemas Modernos y Tradicionales en el Mercosur Ampliado*. Washington DC: BID.

Soria y Mata., 2004. *Tratados de urbanismo y sociedad*. Madrid: Clan libros.

Velilla Moreno, P., Sierra Maya, A., Upegui Montoya, J., Restrepo, M. C., 2002. *Desafiar la Geografía: Una Historia del Transporte en Colombia*. Antioquia: Fondo Editorial Museo de Antioquia.

Vásquez Benítez, E., 2001. *Historia de Cali en el Siglo XX*. Cali: Darío Henao Restrepo y Pacífico Abella Millán editores.

Aguirre Arias, B., 2005. *Espacio Público y Arte Cívico en Santiago, 1930-1950. Una lectura a través de proyectos singulares*. [pdf] Disponible sur: <http://www.ucentral.cl/fid/pdf/ciudad_sociedad_dt4.pdf> [Dernière visite: 25 mars 2013].

Alcaldía Mayor de Bogotá., 2014. El metro de Bogotá. Alcaldía Mayor de Bogotá. [online] Disponible sur: <<http://metrodeBogotá.gov.co/>> [Dernière visite : 02 février 2014].

Almandoz, A., 2007. *Modernización urbanística en América Latina. Luminarias extranjeras y cambios disciplinares, 1900-1960*. [pdf] Disponible sur: <<http://www.iai.spk-berlin.de/fileadmin/dokumentenbibliothek/lberoamericana/2007/27-Almandoz.pdf>> [Dernière visite: 11 janvier 2014].

Alonso, j. C., 2012. Monopolios deseables: el caso del MIO. *Opinión Activa. Blogs Universidad Icesi*. [blog] 3 Septiembre. Disponible sur: <<http://www.icesi.edu.co/blogs/jcalonso/2012/09/03/monopolios-deseables-el-caso-del-mio/>> [Dernière visite : 20 janvier 2014].

Banco de Desarrollo de América Latina, 2011. *Desarrollo urbano y movilidad en América Latina*. [pdf] Panamá: CAF. Disponible sur <www.caf.com/publicaciones> [Dernière visite: 01 février 2014].

Banco Interamericano de Desarrollo (IDB), 2013. *Las tecnologías de bajo carbono pueden transformar las flotas de buses en Latinoamérica*. [pdf] Banco Interamericano de Desarrollo (IDB). Disponible sur : <<http://www.iadb.org/es/publicaciones/detalle.7101.html?id=69876>> [Dernière visite : 27 février 2014].

Barney Caldas, B., n.d. Benjamín Barney-Caldas Arquitecto. [blog]. Disponible sur: <http://bbc-cali.blogspot.fr/2009/12/1008998-la-herencia-de-haussmann.html> > [Dernière visite : 25 mars 2013].

Barney Caldas, B., 2000. *Aprendiendo de San Francisco*. [blog] 13 Juillet. Disponible sur: <http://bbc-ciudad.blogspot.fr/2010/03/13072000-aprendiendo-de-san-francisco.html> > [Dernière visite : 25 mars 2013].

Barney Caldas, B., 2005 *¿Adiós a las alamedas? Columna ¿Ciudad? El País*. [online] 16 juin. Disponible sur: opinion@elpais-cali.com > [Dernière visite: 16 juin 2005].

Barney Caldas, B., 2008 *¿Que qué pasa?, El País*. [online] 1 Mai. Disponible sur: <http://historico.elpais.com.co/historico/may012008/OPN/opi4.html> > [Dernière visite : 25 mars 2013].

Barney Caldas, B., 2010. *Metamorfosis, El País*. [online] 14 Juillet. Disponible sur : <http://www.elpais.com.co/elpais/opinion/columna/Benjamín-barney-caldas/metamorfosis> > [Dernière visite : 25 mars 2013].

Barney Caldas, B., 2013. *Las Calles, El País*. [online] 14 Mars. Disponible sur : <http://www.elpais.com.co/elpais/opinion/columna/Benjamín-barney-caldas/calles> > [Dernière visite : 25 mars 2013].

Barney, B., 2012. *El MIO, Caliescribe*. [online] Disponible sur : <http://caliescribe.com/columnistas/2012/12/01/3641-mio> > [Dernière visite: 27 mai 2013].

Barney Caldas B., 2001. *Trenes y buses articulados. Columna ¿Ciudad? El País*. [online] 3 mai. Disponible sur: opinion@elpais-cali.com > [Dernière visite: 3 mai 2001].

Barney Caldas, B., 2004. *Un MIO más nuestro. Columna ¿Ciudad? El País*. [online] 4 mars. Disponible sur: opinion@elpais-cali.com > [Dernière visite: 4 mars 2004].

BID, 2010. *Informe de sostenibilidad*. BID. [pdf] Disponible sur: <<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=36195697>>

[Dernière visite: 22 mars 2014].

Botero C-E, (dir.). 2008. *El MIO y el espacio público*. Cali Cómo Vamos. [pdf] Disponible sur:

<<http://www.calicomovamos.org.co/calicomovamos/files/Articulos%20CCV/EL%20MIO%20Y%20EL%20ESPACIO%20PUBLICO%20ARTICULO%20CONJUNTO%20JUN09-08%20FINAL.pdf>> [Dernière visite: 27 mars 2011].

Cali Como Vamos, 2008. *Encuesta de percepción ciudadana 2008*. [pdf]

Santiago de Cali: Cali Como Vamos. Disponible sur:

<http://calicomovamos.org.co/calicomovamos/index.php?option=com_content&view=article&id=17&Itemid=36> [Dernière visite: 12 juin 2013].

Cali Como Vamos, 2013. [online] Disponible sur :

<<http://calicomovamos.org.co/calicomovamos/>> [Dernière visite: 13 mai 2013].

Cali Como Vamos, 2012. Análisis de resultados. Encuesta de percepción ciudadana 2012. [pdf] *Cali Como Vamos*. Disponible sur:

<<http://www.ccc.org.co/wp-content/uploads/2012/12/An%C3%A1lisis-resultados-EPC-2012.pdf>> [Dernière visite: 13 mai 2013].

Consejo de Cali, 2014. *Acuerdo 16 de 1998*. [pdf] Cali: Consejo de Cali.

Disponible sur: <<http://www.concejodecali.gov.co/documentos.php?id=10>>

[Dernière visite: 23 mars 2014].

Chaparro, I., 2002. *Evaluación del impacto socioeconómico del transporte urbano en la ciudad de Bogotá. El caso del sistema de transporte masivo, TransMilenio*. [online] Santiago de Chile, Naciones Unidas. Disponible sur :

<<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/3/11423/LCL1786-P-E.pdf>> [Dernière visite: 25 mars 2012].

Departamento Nacional de Planeación (DNP), 2008. *Sistema Integrado de*

Transporte Masivo para Santiago de Cali-MIO (Masivo Integrado de

Occidente). [pdf] Colombia: DNP. Disponible sur :

<https://spi.dnp.gov.co/app_themes/seguimientoproyectos/resumenejecutivo/0027037650000.pdf> [Dernière visite : 13 mai 2013].

Departamento Nacional de Planeación (DNP). n.d. Conpes 2776. [pdf] Disponible sur :<<https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=Cz9GAbHcGs4%3D&tabid=354>>. [Dernière visite : 23 mars 2014].

Duran, C., 1985. *La Guerra del Centavo*. [online] Disponible sur : <<http://www.youtube.com/watch?v=D9xtBD5i1sg>> [Dernière visite : 01 avril 2013].

El Espectador; 2008. Cali estrenara Mio el sábado. *El Espectador*. [online] 12 Nov. Disponible sur: <<http://www.elespectador.com/noticias/nacional/articulo89933-cali-estrenara-mio-el-sabado>> [Dernière visite : 27 mai 2013].

El País, 2013. Estos son los problemas que padecen los sistemas de transporte masivo del país. *El País*. [online] 5 avril. Disponible sur: <<http://www.elpais.com.co/elpais/cali/noticias/estos-son-problemas-padecen-sistemas-transporte-masivo-pais>> [Dernière visite : 28 mai 2013].

Espinosa Restrepo, L. D., 2006. El Plan Piloto de Cali 1950. *Revista Bitácora Urbano Territorial*. [online] Disponible sur: <<http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/18725>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Forero Barón, F., 2011. Análisis de la Autopista Norte por el arquitecto Alberto Escovar. *El Tiempo*. [online] Disponible sur: <<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-9050666>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Galvis, L A., 2013 ¿El triunfo de Bogotá? Desempeño reciente de la ciudad capital. *Banco de la Republica*. [online] Disponible sur: <http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/dtser_182.pdf> [Dernière visite: 27 novembre 2013].

Gonzales, Guzman, C-A., 2013. M&U Movilidad y Urbanismo. [blog] Disponible sur: <<http://www.movilidadyurbanismo.com/home>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Gonzales, Guzman, C-A., 2011. M&U Movilidad y Urbanismo. Reflexiones sobre los desafíos de la movilidad en Cali. [blog] 27 novembre. Disponible sur: <<http://www.movilidadyurbanismo.com/publicaciones-2011/reflexionessobrelosdesafiosdelamovilidadencali>> [Dernière visite: 21 mars 2009].

Gonzales, Guzman C-A., 2011. Proyectos de transporte e infraestructura y su contribución a la movilidad sostenible y la gobernabilidad local: el caso de Cali, Colombia, *Revista Entorno Geográfico*. [online] Disponible sur: <[http://geografia.univalle.edu.co/revista/numeros7y8_files/2_PROYECTOS_DE_TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA.pdf](http://geografia.univalle.edu.co/revista/numeros7y8_files/2_PROYECTOS_DE_TRANSPORTE_E_INFRAESTRUCTURA.pdf)> [Dernière visite: 28 mai 2013].

Gonzales, Guzman, C-A., 2013 ¿Transporte masivo con futuro incierto? *Semana*. [online] Disponible sur : <<http://www.semana.com/opinion/articulo/transporte-masivo-futuro-incierto/331963-3>> [Dernière visite : 27 mai 2013].

Gonzales, Guzman, C-A, 2011. M&U Movilidad y Urbanismo. Por la defensa del transporte público. [blog] 26 novembre. Disponible sur <<http://www.movilidadyurbanismo.com/publicaciones-2010/porladefensadeltransportepublico>> [Dernière visite: 21 mars 2014].

Cf. Hidalgo, D., Muños J. C., 2010. *corredores BRT en el mundo: crecimiento explosivo y principales tendencias*. Barcelona: Across Latitudes and Cultures-Bus Rapid Transit Centre of Excellence. [pdf] Disponible sur : <<http://www.brt.cl/wp-content/uploads/2012/10/2-BRT-Estado-y-Tendencias.pdf>> [Dernière visite: 21 mars 2014]

Jaraj Gheiman, M., 2012. Abramos debate sobre eficiencia del MIO. Transferencia del sistema de transporte BRT y su impacto urbano en la ciudad de Santiago de Cali. *Caliescribe*. [online] n° 49. Disponible sur: <<http://www.caliescribe.com/estudios-urbano-regionales/2012/03/24/2464-abramos-debate-eficiencia-del-mio>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Burguera, L. J., 2007. *Sobre el urbanismo y sus planteamientos desde el siglo XIX hasta hoy*. [pdf] Disponible sur: <<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/27839/1/urbanismo-planteamiento.pdf>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

León Juan Andrés, n.d. Transmilenio. *Problemas estructurales*. [blog] n.d. Disponible sur <<http://www.angelfire.com/ny5/TransMilenio/pages/ProblemInherent.htm>> [Dernière visite: 22 mars 2014].

Lopez Alves, F., 2011. Los caminos de la modernidad: comparando a Europa y Estados Unidos con América Latina. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*. [pdf] Disponible sur: <<http://www.redalyc.org/pdf/308/30818683003.pdf>> [Dernière visite : 29 avril 2013].

Marin Bravo, A., Morales Martin J. J., 2010. Modernidad y modernización en América Latina: una aventura inacabada. *Nómadas. Revista critica de ciencias sociales y juridicas*. [pdf] Disponible sur: <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/nomadas/26/marinbravo_moralesmartin.pdf> [Dernière visite : 29 avril 2013].

Maya, T., 2004. Karl Brunner (1887-1960) o el urbanismo como ciencia del detalle. *Revista Bitácora Urbano Territorial*. [pdf] Disponible sur: <<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/748/74800810.pdf>> [Dernière visite: 25 mars 2013].

Metro Cali S. A., n.d.a. *Corredor Troncal Avenida de las Américas- Av.Tercera Norte*. [online] Disponible sur : <<http://www.MetroCali.gov.co/cms/corredor-troncal-avenida-de-las-americas-avenida-tercera-norte/>> [Dernière visite : 26 mai 2013].

Metro Cali S. A., n.d.b. *Descripción* [online] Disponible sur: <<http://www.MetroCali.gov.co/cms/descripcion/>> [Dernière visite : 26 mai 2013].

Metro Cali, S. A., n.d.c. *Infraestructura* [online] Disponible sur: <<http://www.MetroCali.gov.co/cms/descripcion/#1>> [Dernière visite : 26 mai 2013].

Metro Cali, S. A., n.d.d. *Estaciones de parada* [online] Disponible sur: <<http://www.MetroCali.gov.co/cms/estaciones-de-parada/>> [Dernière visite: 29 mai 2013].

Metro Cali S. A., 2012. *Sistema Integrado de Transporte Masivo – SITM MIO*. [pdf] Disponible sur: <<http://www.icesi.edu.co/polis/images/contenido/pdfs/presentacion%20transporte%202012.pdf>> [Dernière visite : 26 mai 2013].

Metro Cali S. A., 2013. *Informe ejecutivo. Metas 2012*. [pdf] Disponible sur: <<http://www.MetroCali.gov.co/cms/assets/image-gallery/Gestion/INFORMEDEGESTION2012Ejecutivo.pdf>> [Dernière visite : 26 mai 2013].

MinTransporte., 2014. *Gobierno Nacional presenta proyectos de desarrollo orientados al transporte sostenible y de manejo de residuos para ser financiados por organismos internacionales*. [online] MinTransporte. Disponible sur : <<https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones.php?id=2862>> [Dernière visite : 27 février 2014].

Moller, R., 2003. *Movilidad de personas, transporte urbano y desarrollo sostenible en Santiago de Cali, Colombia*. Ph. D. Universidad del Valle de Cali y Universidad de Kassel en Alemania. [pdf] Disponible sur: <http://kobra.bibliothek.uni-kassel.de/bitstream/urn:nbn:de:hebis:34-871/1/dis3165_10.pdf> [Dernière visite : 21 mai 2013].

Morrison, A., n.d. *Los Tranvías de Bogotá, Colombia*. [online] Disponible sur: <<http://www.tramz.com/co/bg/t/ts.html>> [Dernière visite : 05 juin 2013].

Nieto, C. E., 2011. El ferrocarril en Colombia y la búsqueda de un país. *Apuntes* [online]. Disponible sur: <<http://issuu.com/diegobricenoguana/docs/ferrocarril>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Ojeda Sabala, N. I., 2007. El ferrocarril y la estructura lineal, Bogotá, 1889-1938. *Redalyc.org*. [online] Disponible sur : <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=125112650003>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Pardo, C. F., 2009. *Los cambios en los sistemas integrados de transporte masivo en las principales ciudades de América Latina*. [pdf] Santiago de Chile: Naciones Unidas. Disponible sur: <<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/1/35361/lcw229e.pdf>> [Dernière visite: 09 mai 2013].

Prieto Paez, L., 2005. *La Aventura de una Vida sin Control. Bogotá, Movilidad y Vida Urbana 1939 – 1953*. [e-book]. Disponible sur : <http://www.bdigital.unal.edu.co/1638/1/Tesis_Leo.pdf> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Renault Sofasa. n.d. *Una gran historia basada en el desarrollo y crecimiento del País*. [online] Disponible sur: <<http://www.sofasa.com.co/SOFASADIRECTORY/Historia.html>> [Dernière visite : 24 mai 2013].

RCN La Radio, 2013. Los cinco dolores de cabeza de los usuarios de TransMilenio. RCN La Radio. [online] Disponible sur: <<http://www.rcnradio.com/noticias/los-cinco-dolores-de-cabeza-de-los-usuarios-de-TransMilenio-95865>> [Dernière visite : 01 février 2014].

Rogat, J, (ed.). 2009. *Planificación e implementación de un sistema de Bus Rapido en America Latina*. [Online] Disponible sur: <http://www.unep.org/transport/PDFs/public_transport/BRT_Spanish.pdf> [Dernière visite : 05 mai 2013].

Rojas Parra, F., Mello Garcia, C., 2005. El transporte público colectivo en Curitiba y en Bogotá. *Revista de Ingeniería*. [online] Disponible sur: <http://www.scielo.unal.edu.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-49932005000100011&lng=pt&nrm=>> [Dernière visite: 25 mars 2013].

Sanchez Ruiz, G. G., 2007. La escuela alemana de la planeación moderna de ciudades. Principios e influencia en México. [pdf] *Región y Sociedad*. Disponible sur: <<http://lanic.utexas.edu/project/etext/colson/38/4.pdf>> [Dernière visite: 25 mars 2013].

Torres, G; 2014 ¿Y Bogotá qué?. *Semana.com*. [online] Disponible sur: <<http://www.semana.com/nacion/articulo/el-sistema-integrado-de-transporte-una-bomba-de-tiempo/371221-3>> [Dernière visite: 20 janvier 2014].

Varela, R., 2011. El MIO otro gran fracaso del alcalde Ospina. *Caliescribe.com*. [online] Disponible sur: <<http://caliescribe.com/politica/2011/12/10/1739-mio-otro-gran-fracaso-del-alcalde-ospina>> [Dernière visite: 20 janvier 2014].

Varela, R., 2014. El MIO quedo mal estructurado: Mintransporte. *Caliescribe.com*. [online] Disponible sur: <<http://caliescribe.com/estudios-urbano-regionales/2014/01/18/5609-quebra-tecnica-del-mio-reconocida-7-anos-despues>> [Dernière visite: 20 janvier 2014].

Wikipedia, 2013. *Autobus de Transito Rápido*. [online] Disponible sur: <http://es.wikipedia.org/wiki/Autob%C3%BAs_de_Tr%C3%A1nsito_R%C3%A1pido> [Dernière visite: 25 mars 2013].

Bibliographie en anglais

Barter, P., 1999. *An International Comparative Perspective on Urban Transport and Urban Form in Pacific Asia: The Challenge of Rapid Motorization in Dense Cities*. Ph.D. Murdoch University.

Busquets, J., 2007. *Cities X Lines. Approaches to city and open territory design*. Actar D / Nicolodi Editore.

Ernst, J., Sutomo, H., 2010. BRT's Influence on Public Transport Improvements in Indonesian Cities. *Built Environment*, vol 36, n°3.

Gardner, G., Cornwell, P.R., Cracknell, J.A, 1991. The performance of busway transit in developing cities. *TRRL Research Report, n° 329*. Crowthone, Berkshire: Transport and Road Research Laboratory.

Hidalgo, D., Carrigan, A. 2010. BRT in Latin America – High Capacity and Performance, Rapid Implementation, Low Cost. *Built Environment*, vol 36, n°3.

Hidalgo, D., Gutierrez, L; 2013. BRT and BHLS around the world: Explosive growth, large positive impacts and many issues outstanding, *Research in Transportation Economics*, Issue 39 (1), pp. 8-13.

Hess, D.B., Bitterman, A. 2008. Bus Rapid Transit Identity Meets Universal Design. *Disability and Society*, 23(5), pp. 445-459.

Jacobs, A.-B., MacDonald, E., Rofe, Y., 2002. *The boulevard book. History, evolution, design of multiway boulevards*. Massachusetts: The MIT Press.

Jacobs, A.-B., 1995. *Great Streets*. Massachusetts: The MIT Press.

Jacobs, J., 1961. *The Death and Life of Great American Cities*. New York: Random House.

Lay, M.-G., 1992. *Way of the World: A History of the World's Roads and the Vehicles that used them*. New Jersey: Rutgers University Press.

Mumford, E., 2000. *The CIAM Discourse on Urbanism - 1928-1960*, Cambridge Mass. and London.

Mumford, L., 1938. *The culture of cities*. New York: Harcourt, Brace and company.

Pinkey, H, D., 1972. *Napoleon III and the rebuilding of Paris*. New Jersey: Princeton University Press.

Pommer, R., Spaeth D., Harrington K. 1988. *In the shadow of Mies. Ludwig Hilberseimer. Architect, educator and urban planner*. The Art Institut of Chicago.

Triggs, H. I., 2010. *Town Planning: past, present and possible*. General Books ed.

Vincent, W., 2010. Bus Rapid Transit in the United States. *Built Environment*, vol 36, n° 3.

Witt, A., 1982. *Urban elites and mass transportation: the dialectics of power*. New Jersey: Princeton University.

Wright, L, (Guest ed.). 2010. Bus Rapid Transit: A Public Transport Renaissance. *Built Environment*, vol. 36, n° 3.

Zahavi, Y., 1974. *Travel time budget and mobility in urban areas*. Washington DC: United States Department of Transportation.

Documents virtuels en anglais

Curitiba's BRT: Inspired Bus Rapid Transit Around the World, 2009. [video] Elizabeth Press. USA: Streetfilms. Disponible sur: <<http://www.streetfilms.org/curitibas-brt/>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Finn, B., Heddebaut, O., Rabuel, S., 2009. *Bus with a high level of service (BHLS): the European BRT concept*. [pdf]. Washington D.C: Transportation Research Board (CERTU). Disponible sur: <http://www.bhns.fr/IMG/pdf/TRB_Rabuel_BHLS_novembre2009.pdf> [Dernière visite : 25 mars 2012].

Finn, B., Heddebaut, O., Kerkhof, A., Rambaud, F., Lozano Sbert, O., Soulas, C. Octobre 2007 – Octobre 2011. *Bus a Haut Niveau de Service. Caractéristiques fondamentales et recommandations pour la prise de décision et la recherche. Résultat issus de 35 villes européennes*. [pdf] Union européenne et European Science Foundation. Disponible sur <[Rapport_final_BHLS_-_version_francaise_-_OK_cle09114a.pdf](#)> [Dernière visite : 08 octobre 2013].

FTA (Federal Transit Administration), 2009. *Quantifying the Importance of Image and Perception to Bus Rapid Transit*. [pdf] Washington DC: Federal Transit Administration. Disponible sur: <http://www.nbrti.org/docs/pdf/NBRTI%20-%20BRT%20Image%20Study%20-%20March%202009_Final%20Draft_highres.pdf> [Dernière visite : 09 octobre 2013].

Friberg, L., n.d. *Innovative Solutions for Public Transport; Curitiba, Brazil*. [pdf] Uppsala University. Disponible sur: <<http://www.brtchina.org/old/ReportE/Sustainable%20Development.pdf>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Graftieaux, P., Hidalgo, D., 2007. *A Critical Look at Major Bus Improvements in Latin America and Asia: Case Study TransMilenio, Bogotá, Colombia*. [pdf] The World Bank. Disponible sur: <<http://siteresources.worldbank.org/INTURBANTRANSPORT/Resources/Hidalgo-Graftieaux-BOGOTÁ.pdf>> [Dernière visite: 28 janvier 2014].

Heddebaut, O., Finn, B., Rabuel, S., Rambaud, f., n.d. The European Bus with a High Level of Service (BHLS): Concept and Practice. *Built Environnement*. [online] Disponible sur: <http://www.uitp-bhls.eu/IMG/pdf/built_environment_bhls_PDF.pdf> [Dernière visite : 07 octobre 2013].

Hook, W., Ernst, J, (ed.). 2005. *Bus Rapid Transit in Jakarta, Indonesia: Successes and « Lessons Learned »*. [pdf] Institut for Transportation and Development Policy. Disponible sur : <<http://siteresources.worldbank.org/INTURBANTRANSPORT/Resources/340136-1120662668760/hook.pdf>> [Dernière visite: 09 mai 2013].

Jaraj Gheiman, M., 2012. The transposition of a bus lane model and its urban impact. The case of the city of Cali in Colombia and the MIO BRT. *Instituto por la Ciudad en Movimiento (IVM)*. [online] Disponible sur: <http://movemaking.com/welcome/index.php?option=com_content&view=category&id=172&Itemid=749> [Dernière visite : 25 mars 2012].

Jarret, Walker; n.d. The joy of high ceilings (also called low floors). *Human Transit. The professional blog of public transit planning consultant Jarret Walker*. [blog] n. d. Disponible sur: <<http://www.humantransit.org/2009/05/the-joy-of-high-ceilings-also-called-low-floors.html>> [Dernière visite : 25 septembre 2013].

Junge, J., Groh, M., 2008. *Bus Rapid Transit in Latin America*. [pdf] Minnesota: University of Minnesota. Disponible sur:<<http://nexus.umn.edu/Courses/Cases/CE5212/F2008/CS3/CS3-report.pdf>> [Dernière visite : 16 mai 2013].

Kenworthy, J R., 2006. *The eco-city: ten key transport and planning dimensions for sustainable city development*. [pdf] London: International Institut for Environment and Development (iied). Disponible sur: <<http://eau.sagepub.com/content/18/1/67.full.pdf>> [Dernière visite: 23 aout 2013].

Levinson, H. S., Zimmerman, J. Clinger, J., Gast, S. Rutherford., E. Bruhn. 2003. *Bus Rapid Transit Volume 2: Implementation Guidelines*, TCRP Report 90. Transportation Research Board, National Research Council, Washington, D.C.

Lindau, L. A., Hidalgo, D., Facchini, D., 2010. *Curitiba, the Cradle of Bus Rapid Transit*. [pdf] Disponible sur : <<http://www.sibrtonline.org/downloads/built-environment-curitiba-oct19-4db0b5ac230da.pdf>> [Dernière visite: 09 mai 2013].

Luică, P., 2012. Low-floor trams stimulate the increase of public transport share. *The Railway Business Magazine. Railway PRO*. [online] Disponible sur: <<http://www.railwaypro.com/wp/?p=9582>> [Dernière visite : 25 septembre 2013].

Moller, R., 2010. A critical evaluation of the Colombian model of mass or bus rapid transit systems. *Ingeniería y Competitividad*. [online] Disponible sur: <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:oPbcCOvaCaQJ:bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/3438/1/Art02-23.pdf+&cd=2&hl=en&ct=clnk>> [Dernière visite: 27 mai 2013].

Peyman, P., Sasan, M., Farzad, N, F., 2012. Intelligent BRT in Tehran. *Journal of Automation, Mobile Robotic & Intelligent Systems*. [online] Disponible sur: <http://www.jamris.org/01_2012/saveas.php?QUEST=JAMRIS_No01_2012_P_49-52.pdf> [Dernière visite: 09 mai 2013].

Rabinovitch, J., Leitman, J., 1996. *Urban planning in Curitiba*. [pdf] Disponible sur: <<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan032524.pdf>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Rabuel, S, (ed.). 2009. *Tramway and Buses with a High Level of Service (BHLS) in France: scope of application in urban area*. [pdf]. Lyon: CERTU. Disponible sur : <http://www.CERTU.fr/IMG/pdf/fiche12_-_tramway_and_buses.pdf> [Dernière visite : 14 mai 2013].

Rambaud, F., Pinto C. C., 2009. *What quality and capacity can bus systems achieve in Europe?* [pdf] International Association of Public Transport (UITP). Disponible sur: <<http://www.uitp-bhls.eu/IMG/pdf/article UITP review - frambaud et Carlos cristobal EN- sept 2009.pdf>> [Dernière visite : 25 mars 2012].

Rogat, J., Hinostroza, M., Ernest, K., 2009. *Promoting Sustainable Transport in Latin America through Mass Transit Technologies*. [pdf] Algerie. Disponible sur : <<http://www.inrets.fr/ur/lte/lesseminaires/ghardaia09/pdf/Ernest.pdf>> [Dernière visite : 24 mars 2014].

Transportation Research Board of the National Academies, n.d. Transportation Research Board of the National Academies. [online] Disponible sur : <<http://www.trb.org/Main/Home.aspx>> [Dernière visite: 28 janvier 2014].

UN-Habitat (United Nations Human Settlements Program), 2012. *State of Latin American and Caribbean cities. Towards a new urban transition*. Naples: UN-Habitat.

Varano, C., 2008. *On the BRT trends in Latin America: the successes and failures of the current experiences in « heavy BRT »*. [pdf] International

Association of Public Transport (UITP). Disponible sur: <[http://www.uitp-bhls.eu/IMG/pdf/Claudio Varano - BRT in Latin America FINAL.pdf](http://www.uitp-bhls.eu/IMG/pdf/Claudio_Varano_-_BRT_in_Latin_America_FINAL.pdf)>

[Dernière visite : 25 mars 2012].

Bibliographie en allemand

Wangerin, G., Weiss, G. 1976. *Heinrich Tessenow. Ein Baumesiter. 1876-1950. Leben. Lehre. Werk.* Verlag Richard Bacht GmbH Essen.

Hilberseimer, L., 1927. *Großstadtarchitektur.* Stuttgart : Julius Hoffmann Verlag.

Sitte, C., 1983. *Der Städtebau nach seinen künstlerischen Grundsätzen,* reimpression de la 4^{ème} édition de 1909, Vieweg, Wiesbaden.

Stübben, J., 1980. «Der Städtebau ». In: Joseph Durm. (ed.). 1890. *Handbuch der Architektur.* Darmstadt.

Stübben J., 1980. « Der Städtebau ». In: Joseph Durm, (dir.). *Handbuch der Architektur, Darmstadt : Arnold Bergsträsser., Hegemann W., 1911-1913. Der Städtebau nach den Ergebnissen der Städtebau-Ausstellungen in Berlin nebst einem Anhang: die internationale Städtebau-Ausstellung in Düsseldorf,* Berlin, Ière partie, 1911, IIe partie, 1913.

Stübben, J., 1890. *Der Städtebau.* Editions Vieweg+Teubner Verlag.

Stübben, J., 1915. *Vom französischen Städtebau.* Editions Ernst.

Tessenow, H., 1916. *Hausbau und dergleichen.* Berlin : B. Cassirer. Traduit au français pour les éditions Mardaga en 1983.

Bibliographie en italien

Aymonino, C., 1977. *Lo studio dei fenomeni urbani.* Roma: Officina edizioni.

Caccia. A., 1915. *Costruzione, trasformazione e ampliamento delle città,* Milano: Hoepli.

Rigotti, G., 1952. *Urbanistica. La Composizione*. Utet-Torino.

Bibliographie en portugais

Brasileiro, A., Henry, E., 1999. *Viação Ilimitada : Ônibus das Cidades Brasileiras*. Sao Paulo: Cultura editores associados.

Bruton, M., 1979. *Introdução ao planejamento dos transportes*. São Paulo: USP.

Hutchinson, B.G., 1979. *Princípios de planejamento dos sistemas de transporte urbano*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois.

Bibliographie virtuelle en portugais

Bemparana, 2011. *Ônibus são 1% da frota, más estão em 10% dos acidentes*. [online] Bemparana. Disponible sur : <<http://www.bemparana.com.br/noticia/169234/onibus-sao-1-da-frota-más-estao-em-10-dos-acidentes#.UpSaZcSsiSo>> [Dernière visite : 26 novembre 2013].

Laginski, F., Andrich, M., 2009. *Passageiros reclamam que superlotação é constante*. [online] Paraná Online. Disponible sur : <<http://www.parana-online.com.br/editoria/policia/news/351283/?noticia=PASSAGEIROS+RECLAMAM+QUE+SUPERLOTACAO+E+CONSTANTE>> [Dernière visite : 26 novembre 2013].

Santos, I., 2011. *Bancada de oposição cobra respostas para problemas do transporte coletivo*. [online] Bemparana. Disponible sur : <<http://www.bemparana.com.br/noticia/169234/onibus-sao-1-da-frota-más-estao-em-10-dos-acidentes#.UpSaZcSsiSo>> [Dernière visite : 26 novembre 2013].

URBS, 2013. *Urbanização de Curitiba S/A*. [online] Disponible sur : <<http://www.urbs.curitiba.pr.gov.br/>> [Dernière visite : 25 mars 2013].

Liste des Figures

Figure 1. A gauche, les Grands Boulevards au nord de Paris au XVIIIe siècle. A droite, les boulevards de l'Etoile à la fin du XIXe siècle	37
Figure 2. Avenue des Champs Elysées avant 1900.....	37
Figure 3. Plan Simenon avec tracés haussmanniens, Paris 1853.....	38
Figure 4. Coupe type des trois types de boulevards haussmanniens	39
Figure 5. Passeig de Gracia, Barcelone, XIXe siècle	39
Figure 6. Ocean Parkway, Brooklyn, 1890	39
Figure 7. Boulevard à redans, Paris (Hénard).....	39
Figure 8. Ring Strasse à Cologne au XIXe siècle (Stübben).....	40
Figure 9. Coupe de principe d'un boulevard de 40 mètres à contre-allée. Avenue de Wagram, Paris (Stübben).....	40
Figure 10. Projet pour une ville en hauteur ou Hochhausstadt, 1924 (Hilberseimer).....	41
Figure 11. Ring Strasse, Vienne (Rigotti)	41
Figure 12. Coupes des rues parisiennes (Rigotti)	41
Figure 13. Coupe de boulevards européens (Rigotti).....	42
Figure 14. Arbres, mobilier urbain et mobilité douce (Rigotti).....	42
Figure 15. Avenue de l'Opéra, Paris (Aymonino)	42
Figure 16. Boulevard Saint Michel, Paris	47
Figure 17. Pour transporter 75 personnes, on constate qu'il faut en moyenne 60 voitures, ou seulement un bus.....	55
Figure 18. Le tramway et les frontages actifs dans les villes européennes.....	62
Figure 19. En haut : la ville de Lisbonne au Portugal. En bas : la ville de Porto.	63
Figure 20. Les différentes formes de mobilité partageant une même voirie bien qu'il n'existe pas une conscience de l'espace commun.	67
Figure 21. Place du Châtelet au début du XXe siècle Paris.	68
Figure 22. Paris, Quai de la Mégisserie, 1964.....	69
Figure 23. Réaménagement de la voirie avec l'introduction du tramway.	72
Figure 24. Tramway, Nantes, 2014.	72
Figure 25. A gauche, Cours de Cinquante Otages, Nantes. Droite, espace public généré par le tramway à Nantes.	73
Figure 26. Tramway sur le boulevard des Maréchaux, Paris.	77
Figure 27. Tramway sur le boulevard des Maréchaux, Paris.	77
Figure 28. A gauche, Tramway, Karlsruhe. A droite: Tramway, Fribourg-en-Brigau	79
Figure 29. Les commerces sur les boulevards des Maréchaux, Paris, 2007. ..	82
Figure 30. Frontages actifs, Fribourg-en-Brigau.	82
Figure 31. Le BHNS Teor à Rouen. Fonctionnement du guidage optique.	93
Figure 32. A gauche, Teor, station et couloirs réservés, Rouen. A droite, Teor, station et couloirs banalisés.	93
Figure 33. A gauche, Busway, Boulevard de Gaulle, Île de Nantes. A droite, Busway, reliant le centre de Nantes au sud de l'agglomération..	94
Figure 34. Coupe standard du Busway de Nantes, ligne 4.	95
Figure 35. Implantation actuelle du Busway de Nantes, ligne 4.	96

Figure 36. Espaces civilisés parisiens.....	104
Figure 37. Boulevard Magenta à Paris en tant qu'axe rouge dans les années 1970.	105
Figure 38. Espace civilisé Magenta, Paris.....	105
Figure 39. Boulevard Magenta à Paris, aménagé en tant qu'espace civilisé.	106
Figure 40. Boulevard de Magenta. Analyse graphique des différents dispositifs.	112
Figure 41. Boulevard de Magenta. Analyse graphique des différentes formes de mobilité.....	113
Figure 42. Boulevard de Magenta, Paris. Tronçon 1 : Place de la République – Rue Lucien Sampaix.	115
Figure 43. Boulevard de Magenta, Paris. Tronçon 2 : Rue Lucien Sampaix – Rue du Faubourg Saint Martin.	116
Figure 44. Boulevard de Magenta, Paris. Tronçon 3 : Rue du Faubourg Saint Martin – Rue du Faubourg Saint Denis.	117
Figure 45. Boulevard de Magenta, Paris. Tronçon 4 : Rue du Faubourg Saint Denis – Place de Roubaix.	118
Figure 46. Boulevard de Magenta, Paris. Tronçon 5 : Place de Roubaix – Boulevard de Barbès Rochechouart.....	119
Figure 47. Partage de la voirie, tramway à Bogotá, 1889.....	129
Figure 48. Profils des voies commerciales nord-américaines.....	134
Figure 49. Profils des avenues dans les métropoles européennes.	135
Figure 50. Profil des boulevards dans les villes latino-américaines.....	135
Figure 51. Composants d'un système BRT	142
Figure 52. La prédominance des automobiles en ville, Bogotá.	144
Figure 53. Modèles de ville mono-centrique et polycentrique.....	146
Figure 54. BRT de Curitiba.....	146
Figure 55. BRT MIO à Cali au niveau de la carrera 1a.....	155
Figure 56. Insertion urbaine du BRT MIO à Cali.....	169
Figure 57. Insertion urbaine du BRT MIO à Cali.....	169
Figure 58. Insertion urbaine du BRT MIO à Cali.....	169
Figure 59. BRT MIO à la ville de Cali	177
Figure 60. BRT MIO station en milieu de chaussée	181
Figure 61. Inversement de l'ordre de la rue avec l'implantation du BRT MIO sur la Calle 5a à Cali.	183
Figure 62. Tracé bd Magenta, Paris, 1859.	192
Figure 63. Tracé de la avenida de las Américas, Cali, 1945.	192
Figure 64. A gauche, boulevard Magenta. A droite, avenida de las Américas	193
Figure 65. Percées haussmanniennes, Paris.	194
Figure 66. Plan de Cali, 1955. En bleu foncé la avenida de las Américas.	195
Figure 67. Coupe de l'état d'origine du boulevard Magenta, Paris.	195
Figure 68. Catalogue des candélabres déclinés selon les voies.	195
Figure 69. Coupe av. de las Américas, telle que Brunner l'avait imaginée en 1945.	195
Figure 70. Avenida Caracas, Bogotá, 1935.....	196
Figure 71. Extrait d'un tronçon du plan fait par Brunner sur l'av. de las Américas.	196
Figure 72. Coupe du boulevard Magenta transformé en axe rouge.	199
Figure 73. La question de l'alignement, le boulevard à redans.	200

Figure 74. Projet de la Secretaria de Obras Publicas Municipales de Cali en 1950.	201
Figure 75. La avenida de las Américas à Cali dans les années 1970.	203
Figure 76. Coupe bd Magenta "espace civilisée".	203
Figure 77. Avenida de las Américas avec l'implantation du BRT MIO à Cali..	204
Figure 78. Avenida de las Américas avec l'implantation du BRT MIO à Cali..	205
Figure 79. De gauche à droite, boulevard Magenta à Paris, paysage laniéré et traversée piétonne difficile.....	207
Figure 80. Insertion du BRT dans la ville de Cali.....	209
Figure 81. Avenida de las Américas après insertion du BRT MIO à Cali.	210
Figure 82. Mobilités douces et partage de la voirie dans les villes européennes.	217

Liste des Tableaux

Tableau 1. Répartition de la mobilité en Île de France selon les modes, 2012.	55
Tableau 2. Trafic automobile et effet de coupure	55
Tableau 3. Evolution annuelle de la circulation automobile dans Paris intra-muros	56
Tableau 4. Autolib. Caractéristiques de location, 2012	56
Tableau 5. Mesures de la qualité de l'air, Paris et la petite couronne, 2002/2012	84
Tableau 6. Emissions de CO2 des transports en France, 2010.	85
Tableau 7. Bilan des déplacements, Paris, 2012.	97
Tableau 8. Couloirs bus à Paris, 2012.	98
Tableau 9. Evolution réseau Mobilien 2011/2012.....	98
Tableau 10. Aménagements cyclables, Paris, 2012.....	99
Tableau 11. Evolution annuelle du linéaire d'aménagements cyclables à Paris depuis 2002.....	99
Tableau 12. Utilisation des vélib's, Paris, 2012	99
Tableau 13. Bd. Magenta évolution du trafic et de la circulation, Paris	107
Tableau 14. Sens de circulation dans les tronçons du boulevard Magenta....	109
Tableau 15. Comparaison des coûts et des capacités des systèmes de transport de masse.....	142
Tableau 16. Comparaison qualitative des émissions polluantes par source énergétique	151
Tableau 17. BRT MIO. Aspects à améliorer selon les usagers	160
Tableau 18. Comparatif annuel par type de transport à Cali, 2004-2011	172
Tableau 19. Evolution des véhicules actifs à Cali, 2004-2009.....	172
Tableau 20. Taux d'accidents dans le BRT MIO depuis 2009.....	183

Glossaire

APUR

Atelier Parisien d'Urbanisme, 30

BHLS

Bus with a High Level of Service, 12

BHNS

Bus à Haut Niveau de Service, 12

BID

Banque Interaméricaine de Développement.,
30

BRT

Bus Rapid Transit, 12

BSP

Bus en Site Propre, 12

CERTU

Centre d'études sur les réseaux, les
transports, l'urbanisme et les constructions
publiques, 12

CIAM

Congres International d'Architecture
Moderne, 153

CITCE

Centro de Investigacion sobre el Territorio, la
Ciudad y el Espacio, 212

DNP

Departamento Nacional de Planeacion, 211

DRIEA

Direction Regionale et Interdepartementale
de l'Equipeement et de l'Aménagement d'Île
de France, 30

DVD

Direction de la voirie et des déplacements de
la ville de Paris, 123

EFU

Ecole Française d'Urbanisme, 154

EMBARQ

World Resources Institute, 29

FNC

Ferrocarriles Nacionales de Colombia, 170

FTA

Federal Transit Administration, 107

full-BRT

BRT complet, 17

IDB

Inter-American Développement Bank, 209

IPPUC

Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano
de Curitiba, 174

ITDP

Institute for Transportation & Development
Policy, 29

MIO

Masivo Integrado de Occidente, 19

NTIC

Nouvelles Technologies de l'Information et de
la Communication, 96

PDUIF

Plan des Déplacements Urbains d'Île de
France, 116

POT

Plan de Ordenamiento Territorial, 209

RIT

Rede Integrada de Transporte, 174

SCA

Société Colombienne d'Architectes, 208

SITPC

Système Integral de Transport Public
Collectif, 211

SOPM

Secretaria de Obras Publicas Municipales de
Cali, 236

TCRP

Transit Cooperative Research Program, 108

TCSP

Transport en Commun en Site Propre, 13

TEOR

Transport est-ouest de Rouen, 89

THNS

Transports à Haut Niveau de Service, 12

TL

Train Leger, 211

URBS

Urbanização de Curitiba S/A, 187

UTP

Urban Transportation Planning, 69

WRI

World Resources Institute, 178

Entretien avec des experts en France 2005-2012

Gérard Lacrouts (2005)

Expertise : conducteur des opérations de réaménagement réalisées depuis 2005 sur le boulevard de Magenta, le boulevard Jean Jaurès, le boulevard Barbès Rochechouart, la Gare de Nord et la Gare de l'Est. Attaché à la Direction de la Voirie et des Déplacements de Paris.

Date: 14 juin 2005

Lieu: Direction de la Voirie et des Déplacements (DVD), Paris, France

Observations : J'ai réalisé cet entretien dans le cadre de mon mémoire de DPEA à l'ENSA de Paris Belleville. Il a porté sur le partage de la voirie à Paris et le réaménagement des boulevards en "espaces civilisés", dont le boulevard Magenta.

Questionnaire :

Quel a été le but de faire des projets de réaménagement urbain sur le Boulevard de Magenta ?

Pourquoi cet aménagement porte le nom d' "espace civilisé" Magenta ?

Quel est le rapport entre les Grands Boulevards et les "espaces civilisés" (similitudes et différences) ?

Le partage de la voirie, est-ce que vous l'avez pris en compte pour faire les nouveaux aménagements sur le boulevard de Magenta ?

À votre avis, comment ce travail de réaménagement va contribuer à rendre la ville plus aimable ?

GL : Il y a eu deux périodes importantes dans l'histoire de Paris. La première a été l'arrivée d'Hausmann et avec lui les grands boulevards ; la deuxième a été la période Pompidolienne vers les années 70, qui a ses racines sous le mandat du président Georges Pompidou. Dans cette période se sont construits les axes rouges, où on a supprimé le stationnement pour pouvoir ainsi élargir les rues. Parmi ces axes rouges, créés pour les voitures, de plus en plus

nombreuses dans la ville, on peut bien nommer : le boulevard Magenta, le Boulevard Jean Jaurès et le Boulevard Barbès.

Aujourd'hui il y a l'idée de créer des "espaces civilisés" là où il y avait les axes rouges. Le but de ces espaces est de réaménager la rue, et en général la ville, pour la rendre plus aimable, et cela pour qu'elle puisse être partagée par tous.

Les transformations des axes rouges en "espaces civilisés" ont porté principalement sur le fait de réduire l'espace de la chaussée de 20 mètres à 14 mètres, et ainsi pouvoir introduire à chaque coté de la voie des chemins vélos et une voie spécifique pour les bus en laissant deux voies de voitures, une en chaque sens.

Le projet se propose de planter 300 arbres en laissant ceux qui existent déjà. Ces nouveaux arbres vont servir de protection aux gens qui vont à vélo. Il y a aussi l'intérêt de réduire l'espace des parkings aux cotes pour éviter les encombrements et pour limiter la quantité de voitures dans le secteur. Le principal désir est celui de réduire la capacité automobile dans un 20%. Aujourd'hui elle s'est réduite de 12 %.

En opposition à un axe rouge, qui est voué à l'automobile et dont les arbres sont plantés très près des façades, cela pour avoir plus d'espace pour les transports, les "espaces civilisés" proposés aujourd'hui comptent améliorer la qualité de vie de la ville en créant des lieux de rencontre de façon à ce que tout le monde puisse se rapprocher et partager l'espace public.

Les "espaces civilisés" se différencient des grands boulevards, qui vont de la Place de la Bastille jusqu'à la place de la Madeleine, puisque les deuxièmes ont une largeur des chaussées de 30 mètres et la circulation est pensée dans un seul sens. Par contre dans les "espaces civilisés" on a pensé à réduire l'espace de la chaussée pour en donner plus au trottoir et à la circulation douce, vélos, bus, piétons, et on a introduit les voies en double sens.

Les "espaces civilisés" se préoccupent de diminuer à moitié la circulation des voitures et d'améliorer la circulation douce : vélos, transports en commun.

Sachant que la voiture occupe aujourd'hui 70% de l'espace de la ville, les "espaces civilisés" proposent un partage de la voirie en redistribuant les proportions des voies et en favorisant la marche à pied, en vélo, les déplacements doux, et en créant des lieux de rencontre pour les citoyens.

Expertise : Conducteur d'opérations, attaché à la Direction de la Voirie et des Déplacements de Paris.

Date: 10 septembre 2012

Lieu: Direction de la Voirie et des Déplacements (DVD), Paris, France

GL : Je vous disais donc par rapport à l'historique du boulevard de Magenta et par rapport à la date de livraison. Alors je me souviens plus, c'était quoi la date de livraison ? On va dire mai 2006 à peu près ?

MJ : Oui, c'était 2006

GL : A cette date, il y a un certain nombre de choses qui se sont passées, on a livré le parvis de la Gare du Nord, la Place Napoléon III Dunkerque, on a changé le plan de circulation autour de la Gare du Nord. C'est ce qui provoque l'un des impacts sur le boulevard de Magenta. Mes collègues ont également entrepris d'importants travaux sur la rue La Fayette qui ont forcément aussi corrigé des choses sur le boulevard de Magenta, et surtout, de cela je voulais vous parler aussi, on est en train de modifier la géométrie de la Place de la République, d'où part le boulevard de Magenta ou sur laquelle débouche le boulevard de Magenta, et ça aussi donnera des impacts non négligeables sur le boulevard de Magenta.

Donc, il faut faire très attention, il faut que les choses se stabilisent, et il faut laisser quelques années après la livraison de la Place de la République. Je pense que la place de la République ne va pas être livrée en 2012, mais en 2013. J'étais samedi sur place, il y a encore beaucoup de choses à faire, donc j'imagine que ce sera plutôt en 2013, début 2013. Bon, il faudra laisser encore un an avant que les choses soient bien stabilisées sur le boulevard de Magenta.

Et donc, sur le boulevard de Magenta, je pense qu'on a bien fait d'entreprendre ces travaux là avant la Place de la République. Parce que si on les avait fait après, ça aurait été beaucoup, beaucoup plus difficile, je pense. Parce que j'ai toujours dit que le boulevard de Magenta n'est pas un axe de transit automobile, mais c'est une plaque tournante. Et donc, il y a très peu des voitures qui empruntent le boulevard de Magenta sur toute sa longueur. En fait, il y en a que 30% des véhicules qui empruntent le boulevard de Magenta d'un bout à l'autre, contrairement au boulevard Barbès, qui est la suite du boulevard de Magenta vers le nord. Là il y a 70% des véhicules qui l'empruntent sur toute la longueur. Le boulevard Barbès c'est réellement un axe de transit automobile contrairement au boulevard de Magenta. Et donc, en cela, l'aménagement du boulevard de Magenta fallait le faire assez rapidement.

MJ: Mais pourtant, je vois toujours, toujours, plein, plein de voitures

GL : Toujours plein de voitures parce que ce n'est pas un axe de transit automobile, encore une fois. Il y a qu'à voir le boulevard Barbès. Il y a eu un impact énorme sur la circulation automobile parce qu'on assèche, si on peut s'exprimer comme ça, on assèche le transit automobile quand on fait un tel aménagement. C'est-à-dire que, en quelque sorte, on demande aux gens de passer ailleurs, et les gens passent ailleurs. Tandis que sur une plaque tournante, des automobilistes qui utilisent le boulevard de Magenta que sur quelque centaine de mètres, c'est complètement différent. Les gens vont continuer à vouloir passer et devoir passer par là, on ne peut pas faire autrement. Et donc en cela, nous on avait attiré l'attention de tous les donneurs, de tous les responsables d'optique de l'époque, en disant, on n'aura pas l'impact sur le boulevard de Magenta, comme on a l'impact sur le boulevard Barbès, parce que c'est une plaque tournante. Ça n'est pas un axe de transit automobile.

On n'a pas été entendus on va dire, mais bon, moi j'ai toujours dit : je suis fier de ce qu'on a fait sur le boulevard de Magenta ! Au moins, si on n'a pas, comment dire, réduit la circulation automobile, parce que c'est vrai qu'il y a toujours beaucoup de voitures, on a l'impression qu'il y a toujours autant de monde, c'est faux. On l'a quand même réduit assez considérablement, puis qu'on a des comptages de circulation qui ont été fait depuis. On a réduit la capacité automobile, d'abord à travers la géométrie de la voie, puisqu'on a diminué d'au moins 40% la place de la voiture sur la chaussée, d'une part, et d'autre part, en modifiant les cycles de signalisation lumineuse au niveau des carrefours, on a là aussi réduit la capacité automobile, parce qu'on est passé de deux phases à trois phases. Quand on rajoute une phase dans un cycle, et bien on réduit la capacité automobile puisqu'on diminue le temps de vert de la circulation générale sur l'axe principal. Quand on diminue le temps de vert, on diminue la capacité automobile.

MJ : Et j'avais eu l'impression, quand j'y suis allée en 2011, que parfois les bus ne circulaient pas toujours sur la voie bus. Parfois ils empruntent la chaussée de circulation, et ça change d'un côté à l'autre. Si on est dans la Place de la République, on regarde vers Barbès, et on marche vers cette direction, je crois que c'était beaucoup plus ordonnée la droite, si je ne me trompe pas, que la partie gauche.

GL : Alors, sur le sens de la République vers Barbès, on a changé un couloir bus de place, parce que, pour permettre le mouvement tournant, vous savez encore une fois la plaque tournante qui est le boulevard de Magenta, ce sont des mouvements de circulation très, très rapides. Et on s'est aperçus qu'il y a beaucoup des gens qui venaient du boulevard de Strasbourg, qui faisaient une baïonnette et qui empruntaient la rue du faubourg Saint Denis. Et on avait mis le couloir bus à droite et du coup quand les gens du boulevard de Strasbourg, qui empruntent Magenta pour tourner à droite sur la rue du faubourg Saint Denis, ils coupaient le couloir bus et ce n'était pas très, très bon pour la circulation des bus. Donc on a reporté ce couloir bus qu'on avait mis à droite, on l'a mis à peut près au milieu. Ça a été très difficile au début pour que les gens reconnaissent un petit peu cette signalétique, ce n'est pas facile. Ça, c'est la première chose. Deuxième chose, dans l'autre sens, le sens nord-sud, il n'y a sur 500

mètres de longueur à peu près, c'est-à-dire sur 1/4 de la longueur totale, il n'y a pas de couloir bus.

MJ : Sur la partie gauche ?

GL : Quand on va vers le nord, vers le boulevard Barbès, sur la partie gauche, il n'y a pas de couloirs bus, mais ça on le savait dès le début. On le savait dès le début d'ailleurs, la partie du boulevard de Magenta sur laquelle il n'y a pas de couloir bus, quand on va du nord vers le sud, c'est la partie qui est de la responsabilité du préfet de police. Vous savez que, à Paris, le Maire n'a pas l'autorité de police par tout. Il y a un préfet de police qui garde son autorité sur un certain nombre des voies. C'est notamment sur le boulevard périphérique, c'est aussi sur la voie express, mais c'est aussi sur un certain nombre d'axes de circulation principale, une partie du boulevard de Magenta est de la responsabilité du préfet de police. Et donc, sur cette partie où il n'y a pas de couloir bus, dans le sens nord-sud, correspond à la partie de la responsabilité du préfet de police. Toutes les autres parties sont de la responsabilité, en matière de circulation et de stationnement, du Maire de Paris. Et bien cela nous a permis de supprimer un couloir bus, parce que d'ailleurs il n'y a pas un bus qui y circule donc il n'y a pas de raison d'avoir un couloir bus. Les chauffeurs de taxis étaient, entre guillemets, entrés au créneau un petit peu pour nous dire : « maintenez le couloir de bus parce que nous, ça va nous servir. » Ils empruntent le couloir bus les chauffeurs de taxi. On leur a dit : « non. Il n'y a pas de bus, donc on ne va pas y mettre. » Et ça nous a permis de mettre une voie de circulation générale en plus, et c'était une forte demande du préfet de police. Donc, dans son rayon d'intervention, de responsabilité, le préfet de police a été plutôt bien servi. Regardez bien, il n'y a pas des bus dans le sens nord-sud

ML : Oui, il n'y a pas, c'est ça. Donc les bus passent par une voie parallèle?

GL : Non, ils passent ailleurs. En gros, c'est au-delà, je ne me souviens plus exactement, ce n'est pas très loin de la Gare du Nord, donc ils passent par d'autres itinéraires mais ils n'empruntent pas le boulevard de Magenta vers le sud.

MJ : D'accord. Et en fait, je me suis renseignée, il y a un nouveau système de Mobilien.

GL : Oui, ça fait longtemps déjà.

MJ : Oui, ça fait longtemps. Mais bon, il paraît d'après ce que j'ai lu, que ça n'a pas marché très, très bien. Et, je me demandais : « mais pourquoi on n'a pas pensé à mettre un type de bus comme ça sur le boulevard Magenta ? » Qui fasse tout le trajet.

GL : Ah non, non, non. Les lignes Mobilien, elles ont été, si vous voulez sur Paris, je ne suis pas certaines des chiffres mais sur Paris vous devez avoir une soixantaine de lignes d'autobus. Sur ces 60 lignes d'autobus il y a 17 qui ont été désignés comme Mobilien. C'est-à-dire, on

voulait que les bus soient mobiles, qu'ils soient rapides, qu'il y ait une certaine mobilité, d'où le mot Mobilien.

Les gens de la RATP, les élus parisiens, les techniciens de la circulation automobile, etc., se sont mis autour d'une table pour dire : « cette ligne mérite d'être Mobilien, parce que, elle transporte beaucoup de monde, parce qu'elle relie des pôles stratégiques pour l'activité parisienne, etc., etc. » Donc, il y a 17 lignes comme ça qui ont été repérées et qui ont été désignées ; elles doivent être Mobilien. Donc après, c'est à la Direction de la Voirie et des Déplacements, avec l'aide des gens de la RATP, et de la préfecture de police, de dire : « pour permettre la mobilité des bus de cette ligne, on va faire tel, tel, tel aménagement. » Ça ce n'est pas fait du jour au lendemain, mais c'est vrai que c'était le programme du Maire de Paris, Bertrand Delanoë dès 2001 et en 2010. Dans son programme d'élu, il y avait le souhait de mettre des lignes de la RATP dans un réseau spécifique dit Mobilien. Donc, déjà c'était dans les cartons et des gens savaient qu'il va falloir étudier avec les gens de la police, de la RATP, ces lignes. Donc, en fait ce n'est pas des petits tronçons de lignes, c'est toute la ligne, la 31, etc., je ne la connais pas par cœur. J'ai des collègues qui sont beaucoup plus au courant de cela que moi. Ces gens là ont étudié, d'un bout à l'autre, d'un terminus à l'autre, avec les collègues des sections territoriales correspondants, les aménagements spécifiques qu'il fallait faire sur ces lignes. Et donc, ça a été : créations des couloirs bus, mis à sens unique pour fluidification de la circulation, etc. Il y a des choses qui ont été étudiées mas ça s'est pas fait du jour au lendemain et quand on a décidé d'attaquer par exemple la ligne 26 en Mobilien, on l'a traité d'un bout à l'autre. Il y a certains endroits de la ligne 26, ou de la ligne 60, ou de la ligne 31 qui n'ont pas pu être traités parce qu'on était confrontés a des choses quasi irréalisables. On a dit : « bah non, on ne peut pas mettre de couloir bus, parce que si on met des couloirs bus à cet endroit là, on ne peut pas assurer une circulation dans ce sens là qui est obligatoire, on ne peut pas s'en passer, etc. » A un moment donné on a dit : « sur ce tronçon là la ligne ne sera pas Mobilienne », mais bon on aura fait 80% de la ligne en mobilité, voila. Mais il y a des moments où il y a des blocages.

MJ : C'est vrai que sur le boulevard Magenta il y aurait beaucoup des blocages parce qu'il y a des rond points

GL : Je vous le disais quand on s'est vu la première fois : « il y a 14 rond points, 14 carrefours, tout le long des 2 kilomètres du boulevard de Magenta ». Sur le boulevard Barbès il y a un carrefour, c'est Château Rouge. Les autres, c'est des petites transversales, bien souvent elles ne sont pas importantes. Donc on n'aménage pas, encore une fois, le boulevard de Magenta comme on peut aménager d'autres axes.

Par contre, avant sur le boulevard de Magenta vous aviez deux fois trois files de circulation automobile, vous aviez 6 files de circulation automobile, et de temps en temps un couloir de bus, mais pas tout le long. Qu'est-ce qu'on a fait ? on a crée des couloirs bus quasiment sur

toute la longueur, sauf dans le sens nord-sud, dont je vous parlais tout à l'heure, sur les 500 mètres.

Le boulevard de Magenta en lui-même est difficile en termes de circulation automobile, mais au départ quand on a fait l'aménagement du boulevard de Magenta, on a fait des comptages de circulation et de déplacements, des vitesses des déplacements, on s'est aperçu qu'on était à 7, 8 kilomètres heure. Maintenant on est revenu à une circulation normale pour Paris, c'est à peu près 12 kilomètres l'heure. Pourquoi ? Parce qu'il y a beaucoup moins des voitures qui passent maintenant sur le boulevard de Magenta, il y a eu des aménagements qui ont été refaits, le fameux basculement des couloirs bus avant la rue du faubourg Saint-Denis etc. Tous ces petits aménagements qui ont été faits, au fil de l'eau on va dire, parce qu'on s'est aperçu de tel et tel problème qu'on ne pouvait pas connaître avant l'aménagement, et bien tous ces petites modifications, non grandes modifications, à la diminution de la circulation automobile. Le nombre des voitures sur le boulevard de Magenta font qu'on est revenu maintenant à une circulation, même si on a l'impression que ça coince, on est revenu à une vitesse de circulation normale : 12 kilomètres heure, à peu près ce qui est la moyenne à Paris.

MJ : Comment est-ce que les différents usagers, piétons, vélos, bus, voitures, vivent le boulevard aujourd'hui ?

Quel est le comportement des usagers dans l'espace partagé du boulevard Magenta ?

Je me suis rendu compte la première fois que j'y suis allée que ça ne marchait pas bien. Par contre, quand j'y suis allée en 2011, je me suis aperçue que les usagers utilisaient plus leur couloir mais, plus on se rapprochait du boulevard Rochechouart, Barbès, moins de civilité il y avait. J'imagine que c'est le mélange des différentes cultures ? Comment pourrait-on arriver à convaincre les différents usagers d'utiliser de la même façon le boulevard ?

Quels sont les types d'usages aujourd'hui sur le boulevard ? Est-ce que ça a changé depuis les travaux d'aménagement ?

En matière de réglementation : Est-ce qu'il y a eu des nouvelles règles pour que l'espace devienne "civilisé" comme on l'a appelé? Comment a-t-on implémenté ces règles nouvelles? Comment on a fait que les gens les captent ? Quelle a été la stratégie que vous avez préconisée pour apprendre les règles aux usagers ? Est-ce que votre méthode a été efficace ou il fallait penser à une autre méthode ?

GL : Moi je vais être très, très franc avec vous. Depuis qu'on a livré en 2006 le boulevard de Magenta, j'ai eu la charge d'autres opérations. Alors c'est vrai que je ne me suis pas désintéressé du boulevard de Magenta, je voulais savoir comment est-ce que ce boulevard, cette opération, allée vivre dans les années futures, mais je dois vous avouer que pendant deux ans, trois ans, jusqu'en 2009 à peu près, on a fait un certain nombre d'enquêtes, on s'est

préoccupé de comment est-ce que ça se passait, etc., mais depuis 2008, 2009, j'ai eu la charge d'autres opérations, d'autres responsabilités, donc le boulevard Magenta je continue à y passer de temps en temps parce que mon travail fait que je dois me déplacer de tel point à tel point, je suis quasi obligé de passer par le boulevard de Magenta, et le week-end, le samedi, le dimanche de temps en temps je me déplace, je regarde, mais sinon je n'ai pas poursuivi au-delà de 2009 les enquêtes

Sans doute que l'exploitant qui sont mes collègues de la section territoriale, dont je vais vous donner les coordonnées, eux ils ont peut être fait des enquêtes, ils ont peut être suivi un petit peu ce que je n'ai pas suivi. Tout ce que je vous ai donné, je l'avais et il n'y a pas eu d'autres choses.

Peut-être à tort on devrait suivre pendant une décennie d'années les opérations mais on ne le fait pas. Alors, encore une fois l'exploitant que sont mes collègues de la section territoriale des voies publiques, eux peut-être ont menés avec l'agence de la mobilité des enquêtes, peut-être, il faudrait voir de ce côté là.

Le comportement des usagers, alors à travers mes petites promenades dont je vais vous parler, mais qui ne me regardent que moi, j'ai pu constater effectivement que les piétons maintenant sont plus respectueux de la piste vélo, qu'ils ne l'étaient au début, puisqu'au début on a élargi le trottoir en mettant une piste vélo, et les piétons circulaient allégrement sur la piste vélo sans trop savoir qu'il y avait à cet endroit une piste vélo, parce qu'on n'avais pas, à la demande des architectes des bâtiments de France, beaucoup marqué la piste vélos, on l'avait signalé par des panneaux, on a mis de l'asphalte, on l'a encadré de dalles de granite, mais on aurait aimé, certaines personnes auraient aimé mettre de l'asphalte vert pour bien marquer mais bon, les architectes des bâtiments de France on dit : « non, non, surtout pas, qu'il y ait ce lanièrage dans l'espace public » !.

Donc, sans doute avec le temps, le comportement des usagers a été dans le sens du respect des différents usages de l'espace public. C'est vrai aussi que maintenant on est plutôt dans une période où on nous demande de ne pas trop polluer l'espace public par une signalétique, par la signalisation. On nous fait déposer les panneaux de signalisation plutôt que d'en remettre. Tous ce qui est inutile, tous ce qui est en deux, trois fois, on nous le fait supprimer.

Vous savez, bon, moi je vois comment ça se passe dans l'espace public, et puis je suis moi même usager de l'espace public, mais quand on se balade sur le trottoir ou en automobile, on ne pense pas forcément à ce que l'on fait, et bien souvent on est perturbé par quelqu'un qui vous parle quand vous êtes automobiliste. Moi, je sais que quand je conduis, je dis à mon épouse, tu ne me parles pas, je conduis, mais il y a des gens qui parlent au téléphone, il y a des gens qui ont leur walkman dans les oreilles et puis qui écoutent autres choses que les bruits de l'extérieur qui normalement sont indispensables pour se déplacer. Et quand on est

piéton, quand on est cycliste, quand on est automobiliste, etc., on doit être au plus près de la réalité. Bien souvent maintenant, il y a un trait de facteurs étrangers qui font qu'on ne l'est plus du tout.

Alors donc, tout ça pour dire que la signalisation, elle est indispensable. Et moi, j'aurais tendance à dire, qu'il en faut un peu plus que ce qui est le minimum. Et puis bah, la tendance est on retire tous ce qui est superflu. Bon, on va voir comment ça va se passer, mais on est plutôt dans la tendance, on supprime des panneaux de signalisation que, on en remet un peu plus que ce qui est nécessaire. Ça, c'est important de le savoir pour dégager un petit peu l'espace public parce que c'est vrai qu'on a tendance à mettre beaucoup trop de choses sur les trottoirs, sur la chaussée et, comme on dit, trop d'information, tue l'information, donc aussi si on voit trop des panneaux, on est un peu perdu aussi. Voilà on est en train de conduire cette politique en enlevant tout ce qui est superflu.

Pour ce qui est du taux d'accidents, sur le boulevard de Magenta, on n'a pas résolu le problème de l'accidentologie. On a, je crois, alors là aussi il faudra que vous rencontriez une collègue de l'agence de la mobilité qui vous dira, qui vous confirmera ce que je suis en train de vous dire, on a un boulevard qui est encore très accidentogène. On a toujours beaucoup d'accidents.

A un moment donné si vous voulez, le législateur, celui qui fait l'aménagement, il va pouvoir lutter contre les accidents qui sont de sa responsabilité : il manque un feu à tel endroit, on va le mettre ; il manque un passage piéton à tel endroit, on va le mettre. C'est ce qu'on a fait sur le boulevard de Magenta. Mais par contre lutter contre des gens qui se droguent, qui boivent, qui conduisent sans permis, ça on ne sait pas faire. Et y il en a toujours autant qu'avant et même peut être un peu plus qu'avant. Contre ça, le législateur, le chef de projet que je suis, on ne peut rien faire. Donc, il y a encore beaucoup d'accidents sur cet axe, mais peut être aussi parce qu'il est encore très emprunté, et à partir du moment où il y a beaucoup de personnes, toutes usages confondus, dans le même espace public en même temps, bah il y a forcément des conflits. On a beau avoir mis la chaussée au milieu, les trottoirs sur les côtés, quelque chose de visible, on a beau avoir bien séparé les choses, bah il y a toujours des gens qui traversent le boulevard de Magenta en dehors des passages piétons, il y a toujours des gens qui sans regarder marchent sur la piste vélos et ne voient pas le vélo qui arrive trop vite. Bon, voilà maintenant je me balade sur un trottoir avec mon vélo, je vais tout doucement, je ne fonce pas. Il y a des gens qui sont pressés. Donc contre ça, on peut rien faire. On ne peut pas mettre un gendarme derrière chaque citoyen pour l'empêcher de faire une bêtise, s'il a envie de faire des bêtises, il va.

MJ : Mais l'idée c'était que les gens dans la pratique apprennent à utiliser cet espace ?

GL : Oui, oui

MJ : C'était ça un peu la conception ?

GL : Oui, c'était ça. Bien évidemment, mettre une piste vélo sur un trottoir, c'était un peu osé parce qu'au départ, ça ne marchait pas. Au départ j'ai dû passer des enquêtes, des comptages et on s'est aperçu que beaucoup, beaucoup, beaucoup des piétons marchaient sur la piste vélos parce qu'ils estimaient être chez eux sur leur trottoir et en fait c'était faux. On a été jusqu'à marquer de manière ludique la piste vélo avec de la peinture et des formes de roues de vélos en peinture pour bien montrer aux gens qu'ils étaient sur une piste. Ça a marché un petit peu, mais bon ce n'est pas facile.

MJ : C'est aussi, qu'à mon avis la piste cyclable est la partie la plus agréable sur le boulevard ! Tout le monde veut y être !

GL : Elle est entourée d'arbres bien sûr. Et puis, vous savez, les commerces avec leurs étalages qui écartent les piétons vers la piste vélo.

MJ : Par rapport à la réglementation, vous n'aviez pas pu faire quelque chose par rapport à ça ? Aux enseignes qui sortent ?

GL : Ah bah si. Le Maire de l'arrondissement a accepté de ne plus autoriser davantage d'étalages et bien plutôt d'en supprimer, mais ceux qui existaient déjà bon ils y sont.

MJ : Et pour ces personnes là, c'est aussi difficile de ne pas avoir les étalages sur rue parce que ça leur coupe leur négoce.

GL : Bien sûr, bien sûr, absolument. Ce que les commerces vendent, ils ont tendance à le sortir un petit peu sur l'espace public pour que ce soit derrière une vitrine.

MJ : Les locaux sont très petits

GL : Voilà, voilà. Alors pour ce qui est de la nouvelle réglementation. Chez nous, on a le code de la route. Le code de la route ne prend pas en compte un certain nombre d'usagers : le vélo, le cycliste, le piéton ne sont pas tellement pris en compte dans le code de la route, c'est surtout l'automobiliste. Le code de la route, ils devraient l'apprendre par cœur pour pouvoir passer un permis de conduire. Quand vous êtes piétons, vous n'avez pas de code la route à apprendre. Quand vous êtes cycliste, vous n'avez pas de code la route à apprendre. Donc, après ce sont les coutumes qui font que vous devez traverser à un passage piétons, etc., quand la figurine est verte. Bon, ça c'est les parents qui apprennent aux enfants, mais on ne demande pas aux enfants d'apprendre par cœur le code de la route, parce qu'ils n'ont pas de permis piéton à passer.

Alors on a quand même imaginé, et ça nous vient de Belgique je crois, on a quand même imaginé le code de la rue. A l'attention de tout le monde et surtout à l'attention des usagers les plus véloces, donc les automobilistes pour dire : « attention vous n'êtes pas tous seuls. »

Normalement, les gens qui prennent un permis de conduire le savent, qu'ils ne sont pas tous seuls, sauf que c'est très peu indiqué dans le code de la route.

Le code de la rue met plus l'accent sur les plus faibles que sont les vélos et les piétons, les personnes âgées, etc., etc. Et, j'espère que ce code de la rue sera une annexe important de la code de la route, pour que les automobilistes, quand ils passent le permis de conduire puissent avoir une sensibilité autre que celle qu'ils ont actuellement en matière de circulation, et qu'ils aient bien conscience qu'ils ne sont pas tous seuls dans l'espace public, qu'il y a des vélos, qu'il y a des piétons, etc.

Moi, j'ai tendance à dire, ce qu'il faudrait c'est que tout le monde puisse un jour être piéton, être cycliste, être automobilistes et pourquoi pas être conducteur de bus aussi. Je vois les gens s'arrêter sur un zébra de bus, là où le bus fait son arrêt, pour aller être plus près du Mc Donald's, aller vite prendre un sandwich. Ce qu'il faudrait c'est que ces gens là conduisent un bus un jour et voient la difficulté que le chauffeur a pour contourner la petite automobile qui s'est arrêtée au milieu du chemin. Il faut faire attention à ça.

Moi, je suis piéton assez souvent, je suis automobiliste assez souvent, je suis cycliste très souvent, de plus en plus, je suis utilisateur des transports en commun. Il y en a beaucoup qui prennent que leur voiture, qui sont très peu piétons, qui ne sont pas du tout cyclistes, etc., etc. Et ça, tant que les gens n'auront pas la conscience de tel et tel aspect des choses, tant que les gens n'auront pas pris un vélo, marché sur un trottoir, pris un bus, voir la difficulté qui a le bus pour passer dans des petites rues très étroites, qu'il y ait une voiture qui est mal foutue, etc., tant que les gens n'auront pas toute cette panoptique, la connaissance de tout ça, il y aura toujours des infractions vis à vis de tel et tel usager.

MJ : Il faut se mettre dans les pieds des autres

GL : Voilà. Il faut que les gens avant qu'on leur donne une autorisation de conduire une voiture, il faut qu'ils aient pu utiliser tous les aspects de l'espace public. Et là, bon c'est après l'utilisateur qui doit décider. Mais ce serait une bonne chose d'avoir son permis piéton, d'avoir son permis vélo, d'avoir son permis bus, pourquoi pas. Ou en tout cas pouvoir démontrer qu'on a utilisé dix fois le bus cette année, voilà. Mais ce serait bien que les gens aient pu utiliser tous ces usages.

MJ : En Belgique ça se fait comme ça ?

GL : Non, nul part ça se fait comme ça, mais par contre en Belgique on a le code de la rue. La pression du vélo en Belgique est très importante. Comme en Hollande !

MJ : Et, en Allemagne aussi ?

GL : Sans doute. Mais en Allemagne, comme en Suisse et sans doute dans d'autres pays que la France, il y a un respect plus important de la réglementation. En Allemagne, vous ne verrez jamais quelqu'un traverser en dehors des passages piétons. En Suisse, si vous passez en dehors du passage piéton, ce n'est pas la police qui va vous disputer, ce sont les piétons eux-mêmes qui vont vous disputer. Sauf que les mêmes personnes, quand ils viennent en France traversent en dehors des passages piétons parce qu'on sait qu'en France on peut le faire sans être pénalisé.

Je vais vous donner les coordonnées des collègues qui sont à la direction de la voirie et des déplacements⁷⁰⁸. Tous ces gens là, vous les appelez de ma part et il n'y a pas de problème.

Alors ensuite, vous avez au sein de l'agence de la mobilité un observatoire de la mobilité, ce sont des gens qui font des enquêtes. Et donc ces gens là, ce serait intéressant de les rencontrer. Je vais vous donner les coordonnées de la responsable de cet observatoire. C'est toujours à l'agence de la mobilité⁷⁰⁹.

Et je vais vous donner les coordonnées des gens de la section territoriale des voies publiques correspondant au dixième arrondissement, c'est la STV6. Je vais vous donner les coordonnées de l'adjointe à la chef de la section territoriale 1019 arrondissement⁷¹⁰.

Alors, ils vous diront, ces gens là, où les rencontrer si vous voulez les rencontrer. Les premiers sont au 40 rue du Louvre dans le premier arrondissement. Les autres sont plutôt territoriaux dans le 19^e arrondissement Quai de la Seine.

⁷⁰⁸ Les noms et coordonnées des contacts ont été supprimés par souci de confidentialité.

⁷⁰⁹ Les noms et coordonnées des contacts ont été supprimés par souci de confidentialité.

⁷¹⁰ Les noms et coordonnées des contacts ont été supprimés par souci de confidentialité.

Gabriel Dupuy (2012)

Expertise : Ingénieur de l'Ecole Centrale de Paris, Docteur en Mathématiques appliquées et Docteur d'Etat en Sciences Humaines, Professeur Emérite et Délégué Scientifique de l'AERES

Date: 25 mai 2012

Lieu: Institut de Géographie, Université Panthéon-Sorbonne, Paris 1, France.

Questionnaire :

Les choix politiques en termes de solutions aux problèmes de la mobilité façonnent le paysage urbain. En conséquence, le partage de la voirie change dans des contextes politiques et sociaux des différents pays. Cependant, il existe une constante retrouvée dans plusieurs villes du Nord et du Sud : la division de la chaussée en couloirs dédiés aux systèmes de transport.

Comment expliquez-vous ce phénomène d'aménagement, où les réseaux de transport s'insèrent dans une voirie qui est partagée en franges?

Est-ce que cet aménagement est en rapport avec la performance dans les transports ?

Est-ce que cette répartition de la voirie est considérée comme une méthode pragmatique d'aménagement?

Est-ce que cet aménagement est en rapport avec le contrôle politique sur la ville, comme l'a été le tracé hypodamique depuis la ville Romaine?

La création de nouveaux dispositifs de bus (BRT, BHLS, Mobilien) a transformé l'espace du boulevard. Concernant le BRT latino-américain, pris comme modèle de référence dans plusieurs villes du monde (Curitiba, Bogotá, Mexico, Canada, Indonésie) :

Que pensez-vous de l'impact de l'infrastructure élevée de ce système de bus en site propre?

Pensez-vous que le BRT devrait être pris comme modèle de référence ou plutôt comme contre-modèle?

Concernant les bus en site propre français (BHNS, Mobilien) :

Quelle est la logique qui sous-tend la politique d'aménagement quant à l'implantation des BHNS (Rouen : TEOR, Nantes : BusWay, Lorient : Triskel) en France ?

Que pensez-vous de l'aménagement des boulevards parisiens en "espaces civilisés" avec l'introduction de couloirs dédiés pour les transports et les usagers (couloirs pour les bus classiques et Mobilien, couloirs vélos, couloirs voitures, couloirs piétons ou trottoirs) ?

Concernant les politiques publiques en termes de mobilité :

Pensez-vous qu'il existe des politiques de mobilité urbaine à prendre comme modèles de référence ?

L'intermodalité dans les transports est perçue comme une composante positive de la ville, or, la multiplicité de systèmes requiert l'aménagement urbain des boulevards, en donnant une place à toute forme de mobilité.

Dans ce contexte, avec l'introduction successive des systèmes de transport, comment imaginez-vous le partage de la voirie des villes dans le futur ?

Quels échanges en termes de mobilité urbaine encouragerez-vous entre l'Europe et l'Amérique Latine ?

GD : J'ai deux idées. La première idée c'est que, quand on parlait de l'urbanisme des réseaux en remontant l'histoire, il est frappant de voir que les gens qui ont innové dans l'organisation de la voirie ce sont, par exemple, Cerda, Soria y Mata, ou Haussmann si on veut, ils ont quelque chose en commun, ils n'ont pas les mêmes idées, mais ils ont tous quelque chose en commun : c'est qu'ils s'arrangent pour travailler dans un espace libre.

Par exemple Soria y Mata fait sa ville linéaire, il fait ça en dehors de Madrid (il n'y a rien ; c'est la campagne), donc il organise cet axe et il met différentes fonctions, il met le tramway, il met les arbres, il met les lampadaires, il est complètement libre. Cerda c'est un peu pareil. Cerda aménage en dehors de Barcelone. Barcelone est enfermée et il aménage ailleurs. Et Haussmann, Haussmann il ne peut pas aménager ailleurs mais il casse, il fait de la place.

Donc, les exemples historiques qui répondent à votre question sont intéressants parce qu'ils sont, à mon avis, pour la plupart des aménagements libres. Donc, il faut quand même conserver ça dans la tête, et se demander aujourd'hui : quand est-ce qu'on peut faire ça, un espace libre qu'on aménage, est-ce que ça existe encore ? C'est la première idée.

La deuxième idée c'est que, quand on discute avec des gens qui s'occupent de ces questions, avec des Parisiens, ce qui est vraiment frappant c'est qu'ils disent tous : on n'avait pas le choix, on a fait ce qu'on pouvait. Pourquoi ? Parce que justement ils vont aménager dans des espaces qui sont déjà construits avec des normes, avec des choses qu'on ne peut pas bouger.

La RATP me disait, mais vous, vous vous ne vous rendez pas compte ! pour un arrêt de bus il faut qu'il y ait un poteau, on ne peut pas changer cela, ce n'est pas possible ! C'est la révolution ! Si on enlève un arrêt de bus, immédiatement on a toute la population sur le dos, on a le Maire, donc on ne bouge pas ça. On ne bouge pas non plus les emplacements pour les taxis. Si on bouge les emplacements pour les taxis c'est la révolution. Donc voilà, ce qu'on a fait, bah on a fait le mieux possible avec des contraintes qui sont terribles.

En fait, est-ce qu'on est encore dans l'aménagement ou est-ce qu'on est dans l'accommodement avec l'existant? C'est un peu ça quand même. Donc c'est ça mes deux idées, la première, c'est que, historiquement, ils avaient de la place, etc. La deuxième c'est qu'aujourd'hui, ils n'ont pas de la place, ils ont les contraintes, ils ont les normes, ils ne peuvent pas le faire.

Donc ça débouche sur une interrogation, c'est : est-ce qu'il peut y avoir de l'innovation ? Quelque part. Mais la réponse ce n'est pas non, la réponse ce n'est pas dire : bah non, ce n'est pas possible, tout est coincé, on ne sait pas ! Mais l'innovation il faut la chercher, il faut vraiment la chercher.

J'ai vu un cas intéressant, ce n'est pas si loin de Strasbourg, c'est Metz. A Metz, ils ont fait le choix (Metz c'est quand même une capitale de région, ce n'est pas une très grande métropole) de faire un système de transport en commun, on va dire, à haut niveau de performance en site propre. Donc ils n'ont pas choisi le tramway, trop cher, ils ont choisi un autre système. Alors, c'est un réaménagement extrêmement important de la voirie, à mon avis plus encore que le tramway. Un tramway, vous pouvez le faire passer comme ça –il fait un geste avec sa main– mais des bus il leur faut plus. Donc, ils sont en train de refaire les grands axes de voirie de la ville en fonction de ce système-là. Je crois que c'est considérable. Est-ce que ça sera de l'innovation ? Je n'en sais rien. Mais je veux dire que ce n'est pas impossible après tout. Ils ont choisi ce système parce qu'ils sont trop petits pour avoir un tramway et s'ils arrivent à le faire ce serait une innovation ! S'ils avaient fait un tramway, ça n'aurait pas été une innovation, ils auraient fait comme les autres.

Moi, je crois que vous avez raison de regarder ces sujets là en cherchant s'il y a quelque part le germe d'innovation. Alors, là je vous ai parlé de la France en gros, après si on se promène dans le monde, là quand même, ce qui frappe, c'est les différences si vous voulez de réseaux, de voiries, différences historiques, en fait, ce n'est pas du tout pareil.

Au Japon, il y a une espèce de voirie pour les piétons très ancienne, et puis après la deuxième guerre mondiale, les Américains sont arrivés, ils ont fait des grandes percées un peu comme Haussmann, mais surtout pour la voiture, mais les deux sont communes, aujourd'hui les deux sont utilisées, c'est très spécial ça.

Bon, vous allez dans d'autres pays, en Colombie il y a des métropoles... alors qu'est-ce que c'est que ces systèmes de voirie qui existent ? C'est quelque chose de très spécial, c'est très particulier ! Vous savez, en Allemagne justement, il y a beaucoup de villes qui ont été complètement reconstruites, ils ont fait un système de voirie qui est complètement différent de celui qui avait avant. Quand on passe d'un pays à l'autre on a une diversité de contextes, et ça c'est vraiment difficile, alors après, de trouver des lois générales.

MJ : D'après ce que j'ai vu, constaté dans la littérature, est que quand on voit différents cas dans le monde, l'Europe et l'Amérique Latine par exemple, La France et la Colombie, on voit qu'il y a toujours cette idée de diviser la voirie en franges, toujours cette idée de diviser dans quelques cas plus que dans les autres

GD : De séparer les fonctions.

MJ : Donc, on se demande, est-ce que c'est une idée, qui rentre complètement dans le pragmatisme ? Est-ce que ça revient à l'idée d'avoir plus de pouvoir en contrôlant avec ce tracé de voirie comme on le voyait dans le cas des villes avec un tracé hypodamique qui avait été fait de façon à pouvoir contrôler ? Je me demande, pourquoi dans quelques pays même en Europe, on a moins cette idée de partage physique que dans d'autres. ça a une composante culturelle, j'imagine, mais c'est aussi encré dans l'idée des acteurs politiques de faire ces aménagements de cette façon là.

GD : Alors ça c'est vraiment une question intéressante et compliquée. Qu'est-ce qui fait que c'est comme ça ? D'abord, si je parle de la France. Vous dites, en France, on a peut être moins de séparation de fonctions que chez vous en Colombie ?

(Il cherche un bout de papier pour me faire un schéma et je lui donne mon cahier, il dit : encore mieux!)

GD : Mon sentiment c'est qu'en France vous avez une ville –il dessine la ville– et ce qui a été fait, c'est une partie de la ville qui est de fait à usage mixte, avec des passages pour les piétons, évidemment un passage pour les bus mais éventuellement sur l'emplacement des piétons, donc on a l'impression d'une certaine mixité là-dedans. Ça c'est ce que vous dites ?

Vous allez à Strasbourg c'est vraiment l'impression que ça donne, bon, mais je crois qu'on ne peut pas raisonner seulement là-dessus. La ville, ce n'est pas seulement ça en France. C'est ça plus quelque chose que je vais mettre ici comme ça –il dessine les quartiers, les rocade, les grandes artères de la ville–. Si vous regardez ce qui se passe ici, là dans ces grandes artères, rocade, radiales, etc. bah là ce n'est pas mixte du tout. Alors là, du coup, vous avez la zone vélo, les piétons, ils passent comme ça, c'est tout –il dessine– et puis, ici, séparé, il y a une ligne de bus ou peut être un tramway éventuellement, et puis les bagnoles, voilà. Donc, au fond, si vous voulez, c'est l'ensemble qu'il faut considérer. La ville française c'est un peu le

mixe entre deux modèles : un modèle qui ressemble plus aux voiries bien séparées en franges des villes latino-américaines et des voiries et boulevards à usage mixte. Mais les deux ils vont ensemble.

MJ : Mais à Bogotá on l'a fait là – je signale le centre de la ville que G. Dupuy a dessiné pour lui dire que dans ce centre en Colombie, il y a de grandes artères-.

GD : On l'a fait là –il montre le centre de la ville qu'il a dessiné– les grandes artères parce qu'ici –dans le centre de la ville– vous n'aviez pas la ville du Moyen Âge à Bogotá

MJ : Oui tout à fait. Mais de toute façon il y avait un centre historique

GD: Absolument, tout à fait, mais ce n'est pas valorisé à ce moment là.

MJ : Non. Il a été valorisé à partir de TransMilenio

GD : Complètement, oui, oui, complètement.

MJ : Je ne sais pas si vous connaissez les aménagements qu'on a fait dans quelques boulevards parisiens qu'on a appelé "espaces civilisés".

GD : Oui, oui, oui.

MJ : Donc, ça se passe là –je lui montre en prenant son dessin comme exemple–. Dans les "espaces civilisés" on trouve l'effet de division physique qu'existe dans les grandes voiries. Par exemple le boulevard Magenta, qu'on a transformé au fur et à mesure à travers le temps, est aujourd'hui complètement mixé et divisé par tranches complètement séparées les unes des autres et ça a posé vraiment un problème.

GD : Bien sûr, bien sûr. Moi ce que je vous fais là –il signale son dessin– c'est un peu le modèle de la ville française. Mais Paris c'est plus compliqué, parce que Paris c'est une superposition du Paris du Moyen Âge, Haussmann par-dessus, le cas de Paris est quand même assez spécial.

Puis, Il y a une chose que je voulais vous dire, c'est par rapport au cas de la France. Je vous parle d'un doctorant qui a été préparé dans la même formation que vous avec Beaucire. J'étais dans le jury de sa soutenance de thèse et c'était extrêmement intéressant. Alors, c'est parti de l'idée des accidents de la circulation routière, bon, on regarde des accidents de voiture qui font des morts, de décès, etc., disant en zone urbaine et on essaye de voir si, par exemple, il y a beaucoup d'accidents dans les zones, on va dire dans les zones sensibles (les gens qui vivent dans des quartiers populaires). D'un point de vue statistique c'est extrêmement compliqué de regarder ça, il faut savoir si c'est bien ces gens là qui ont des accidents, si c'est parce qu'ils

habitent là. Ce qui ressort de l'affaire c'est qu'une partie de la sécurité routière, des accidents dans ces quartiers là, ils proviennent de l'action même des aménageurs. Alors pourquoi ?

Parce qu'en France la philosophie c'est de dire : ces quartiers là il faut les intégrer. Il ne faut pas que ça reste des ghettos, des communautés, donc il faut absolument faire des axes qui les traversent qui passent par tout, alors les aménageurs le font et le résultat c'est des conflits d'usage entre des gamins qui jouent au ballon, etc., et puis les bagnoles qui passent.

Donc au fond, les aménageurs ils ne fonctionnalisent pas, ils ne séparent pas, parce qu'on leur demande de ne pas séparer, voyez ? La doctorante elle compare avec l'Allemagne et avec l'Angleterre. En Allemagne ils séparent carrément. Ils font un aménagement de la zone sensible de façon que la circulation des grands axes passe par l'extérieur. Et puis en Angleterre c'est encore autre chose, en Angleterre, eux ils considèrent qu'il n'y a pas de raison que ça communique, et donc ils laissent se former un peu des ghettos, en tout cas des zones communautaires, et les gens se débrouillent à l'intérieur de ça et après ils s'occupent pas du reste. Donc il n'y a pas cette philosophie de l'intégration comme on l'a en France.

Les résultats en termes de séparation de la voirie, la fonctionnalité c'est complètement embêtant, parce que les impératifs politiques ne sont pas du tout les mêmes. Les Anglais, ne voient pas l'espace comme nous, comme les Français, pour eux ce n'est pas gênant qu'il y ait une communauté, par exemple, Pakistanaise, qui soit dans son coin, qui ne communique pas avec le reste. En France, ce n'est pas possible, idéologiquement, politiquement.

Alors la Thèse, si vous pouvez la lire, la doctorante s'appelle Sylvanie, directeur Beaucire. Elle a été soutenue en mars 2012. Donc ça c'est vraiment très intéressant pour vous, parce que là il y a vraiment une enquête et des choses à retirer.

MJ : par rapport aux politiques publiques en termes des transports, quelles sont les politiques qui se mettent en place aujourd'hui en France, elles vont vers quoi ?

—silence—

Par exemple en Amérique Latine, je prends l'exemple de la Colombie, on fait des bus en site propre par tout, dans toutes les villes ça c'est la nouveauté, la modernité. Pour les politiques publiques c'est un modèle à reproduire. Il y a beaucoup de controverse autour de ce type de bus qui a été transféré dans plusieurs villes générant des gros problèmes urbains.

GD : Bien sûr. Alors oui, écoutez, tel que je vois les choses, il me semble que sur les villes françaises, le tramway ça a fait un succès énorme. Alors, il faut dire même avant le métro a été un peu dans l'idée, il fallait essayer de reproduire ça, sauf que quand même, les coûts sont tellement énormes que ça s'est arrêté assez vite. On ne pouvait pas faire des métros raisonnablement sur des villes en dessous de 500.000 habitants, c'est impossible. Le tramway

a ainsi pris le relais, et d'une façon étonnante, formidable et c'était le modèle du tramway qui s'est appliqué par tout. Donc, le nombre de villes avec tramway est considérable. Alors ce qu'il y a ce que là on arrive au bout de ça. Le tramway aussi c'est quand même assez cher et pour une ville de 200.000 habitants c'est un peu limite !

C'est pour ça que Metz c'est un cas intéressant. Alors qu'est-ce qu'on fait si on ne fait pas ça ? Si on ne fait pas ça, le transport public perd de par la fréquentation, perd des parts de marché, ça coûte de plus en plus cher forcément parce que personne paye leur ticket... et il n'y a pas vraiment de solution. Alors, le système de bus en site propre, il n'est pas validé en France comme il l'est en Amérique Latine. C'est le tramway qui est validé. Et à Metz justement c'est très controversé. Peut-être ce sera le nouveau modèle à s'imposer, peut être pas.

Donc, ce qu'il faut voir quand même, c'est l'autre côté. Il y a l'idée que pour la voiture on est arrivé à une certaine limite aussi, parce que ça coûte aux gens. Ce n'est pas tellement le pouvoir public, mais c'est que ça coûte aux gens, ça leur coûte en argent, ça leur coûte en temps.

Et donc, qu'est-ce qui va se passer avec la voiture ? Mon impression c'est que tout le monde sait qu'on ne peut pas empêcher la voiture, ce n'est pas possible. Mais d'un côté la voiture elle cause des problèmes, on n'y arrive plus au bout. Alors en fait tout le monde attend un peu le miracle, faire une voiture qui ne soit pas chère, qui ne soit pas polluante, qui soit électrique. Alors bon, ce miracle là, quand est-ce qu'il va se produire ? Et les acteurs se regardent, si vous voulez en disant : le premier qui va, j'y vais aussi ! Par exemple, Autolib à Paris c'est très illustratif. C'est trop cher, ça coûte vraiment les yeux de la tête, c'est très cher pour les usagers. On peut imaginer de baisser les prix, mais en fin, il faut que quelqu'un paye quelque part ça et donc c'est un peu l'exemple de Velib. Alors Velib, bien d'accord, ça marche, sauf que ça perd de l'argent. Alors, qui paye ça ? C'est le contribuable. Mais un jour, peut être demain il va dire : attendez ça commence à bien faire l'austérité ! Et on arrête le Velib.

Donc je ne sais pas bien vous dire quel est le modèle qui s'impose.

MJ : Au final ça revient à un choix technique, économique...

GD : En tout cas, on n'a pas la recette technico économique miracle dans les télécoms. Le mobile, le téléphone mobile, c'est un modèle économique miracle. Ça marche parce que ça marche, plus ça marche que ça marche. En transports, on n'a pas ça. On a des choses qui ont ressemblé un peu, celles du tramway, c'est un peu un truc qui marche parce que ça marche. Mais voilà, une fois qu'on a desservi toutes les villes qui peuvent l'être, on ne sait plus. Donc c'est vrai que c'est une situation assez difficile, je ne sais pas si vous trouverez des gens qui vont vous dire ce qui va se passer.

MJ : C'est difficile de prévoir ça. Il y avait une chose qui me paraissait intéressante dans votre livre, l'urbanisme des réseaux.

GD : Il est vieux déjà.

MJ : Il est vieux, mais je l'ai relu et il est actuel.

GD : C'est vrai, je l'ai relu aussi parce qu'il a été traduit en anglais et j'étais obligé de relire tout ça et je me suis dit : « tiens il n'a pas changé grand chose ! »

MJ : Quand vous disiez que dans l'histoire, les aménageurs des transports, les urbanistes n'étaient pas vraiment intégrés à la prise de décision. Aujourd'hui disons que ça tente de changer mais ce qui prévaut c'est vraiment les choix techniques. A mon avis les choix de performance, etc. Quand on a fait par exemple ces bus en site propre en Colombie, on n'a pas pensé à ce qu'il allait se passer avec les infrastructures qu'on allait restructurer, on a simplement pensé : « comme on ne peut pas faire un métro, parce que c'est trop cher, bah on va faire ça ». Aujourd'hui aux côtés des voies il y a des quartiers qui sont complètement divisés par ce type d'aménagement (je pense aux écosystèmes. Par exemple, quand on fait une autoroute elle sépare les formes de vie qui cohabitaient). Je pense que c'est actuel ce que vous écrivez puisque les urbanistes ne prennent ceux qui prennent les décisions.

GD : Je pense qu'il faudrait que vous preniez en compte la question des échelles. Parce que là on est en train de raisonner à l'échelle du transport urbain, mais en fait ce n'est pas possible. Même dans l'histoire ce n'était pas vraiment possible, et peut être de moins en moins, de raisonner seulement sur le transport urbain. Le système de transport urbain, il est articulé avec le système de transport de distance le plus large. C'était déjà vrai quand on a fait le réseau de métro à Paris en 1900, on a fait un réseau de métro, la première chose c'est qu'il fallait qu'il desserve les grandes gares, ça c'était basique. Pourquoi ? Bah parce que c'est des flux de voyageurs énormes tout le temps, et donc il faut les répartir.

Aujourd'hui, moi je pense en France pour le coup, là il y a un modèle qui est en train de se mettre en place, qui est en train de se dessiner et qui est peut être un modèle pour ailleurs. C'est le train en vitesse, si vous voulez à niveau interurbain, arrivant sur une gare qui est complètement transformée parce qu'elle est une espèce de distributeur des flux vers les transports urbains. Et si vous regardez la gare de Strasbourg, celle de Lille, celle de Lyon et maintenant les gares parisiennes il y a de nouveaux modèles de gares nouvelles avec une intégration extraordinaire de modes de transport, c'est alors personnel, de théoriser ça pour l'instant, je pense que là il y a quelque chose.

MJ : En fait, l'intermodalité est vue comme une chose positive, mais en même temps je me dis comment on va faire au futur pour gérer les nouveaux systèmes de transport, encore plus de modes ? Aujourd'hui par exemple, on donne la place aux vélos, aux piétons, aux rollers, on

essaye de donner la place à tous les modes et donc là on voit qu'on essaye de diviser et de ré-diviser la chaussée. C'est bien l'intermodalité mais jusqu'à quel point ça peut tenir ?

GD : Je ne sais pas. Par exemple pour les gares, vous avez une gare TGV, c'est bien, mais quand vous arrivez et sortez du TGV si vous avez dix modes de transport ce n'est plus possible de combiner tout ça. La réponse elle vient d'un architecte qui s'appelle Jean Marie Duthilleul qui est le concepteur des gares, et lui il dit : « ces gares en fait ne sont pas intermodales », il dit, « la seule intermodalité qui existe c'est : il y a le train qui arrive, puis ensuite ça fait des piétons et c'est le piéton qui fait les ajustements de tout ». On revient au basique, et c'est le piéton qui va tout ajuster.

Je pense que ça c'est intéressant pour vous, parce que pour le coup ça c'est international, ce modèle là, il est partout.

Benjamín Barney Caldas (2006)

Expertise : Architecte et professeur à *la Pontificia Universidad Javeriana de Cali* et *la Universidad Istmo* de Panama. Barney a un esprit critique, et générant des débats sur les diverses thématiques urbaines il a réussi à être reconnu dans le milieu académique et politique en Colombie.

Date: 26 décembre 2006

Lieu: Casa de la Queja, Cali, Colombie.

MJ: Hábleme un poco de lo que piensa del MIO y su impacto en la ciudad

BBC: Primero que todo el problema hay que plantearlo como un problema político. Escabullirse de eso es una bobada porque entonces deslegitima todo lo que viene detrás. Esta era una ciudad que hace bastantes años comenzó a preocuparse por el problema del transporte colectivo, considerando una circunstancia muy particular de Cali y es que el ferrocarril pasaba a lo largo de la ciudad, afuera de la ciudad, y que la ciudad ya se ha pasado al otro lado, y que ahora este corredor férreo pasa por la mitad de la ciudad.

Entonces siempre se planteó que eso tenía que ser como una columna vertebral férrea, y se iba a hacer el tren ligero, y en ese negocio estaban metidos los españoles, alemanes, y gente de Bogotá. Con el gobierno de Uribe se echo marcha atrás. Convencieron a la gente diciendo que era muy costoso y que había que tomar el modelo de Curitiba. Nunca se demostró que tan mas costoso sería y por supuesto nos dijeron muchas mentiras, por que se hubiera podido no hacer un tren ligero pero poner los buses articulados del MIO por la vía férrea, y no destrozando la ciudad. Se planteó que no se podía porque la gente se mueve de Aguablanca, al otro lado del corredor férreo, al centro de la ciudad, y que este corredor férreo pasaba muy lejos del centro, y que no se podía porque había que hacer un ramal que pasara por el centro.

Todo eso es mentira por diferentes razones. Del corredor férreo a la plaza de Caicedo se camina en diez minutos, ahora que no hay semáforos ni andenes. Es una distancia que en cualquier ciudad del mundo no es nada. Debía haber otro tipo de buses conectando la ciudad transversalmente a partir del corredor férreo que va a lo largo de la ciudad. La línea prioritaria de Aguablanca, conectando el centro de la ciudad, no se va a hacer; ahí está el primer engaño.

La han dejado de último porque ha habido muchos problemas; ahí está la otra mentira. ¿Si era tan importante por qué no se arrancó por ella primero, si estaba planteado así?

El corredor férreo actual tiene un ancho de 100 metros. Es decir, ahí cabían las calles actuales, más el tren actual, más cualquier sistema: tren, otro tren o buses en línea casi recta y a nivel además conectando con el sistema férreo que algún día se va a recuperar.

Se hicieron unas inversiones muy grandes en puentes que pasan por encima del proyecto. Son cerca de ocho puentes que valen un montón de plata y que ya no se necesitan porque por debajo no va a pasar nada por ahora, ni tren, ni nada. Ahí hubo otra trampa y fue que los brasileros que hicieron todo eso no estudiaron la ciudad. El sistema operativo nadie lo ha podido ver porque dicen que cuesta 20.000 euros verlo, correrlo en un computador.

Yo no conozco Curitiba pero sé que hace treinta años el sistema de allá se pudo hacer porque había avenidas paralelas. Lo que hizo Jaime Lerner, fue coger unas de esas avenidas y dedicarlas solo a los buses y otras para el tráfico. Aquí en Cali no hay avenidas paralelas, la calle 5ª no hace sino dar vueltas. Las rutas del MIO son como esas, como todo Cali, y ni siquiera se tomo el ejemplo de la Caracas en donde se acabo con los andenes y con la arborización, pero donde al menos hay un trayecto norte-sur suficientemente largo y directo.

O sea que no era la forma de hacerlo aquí en Cali. Eso quiere decir, que la última alameda que quedaba aquí, que era la de la calle 5ª, se va a destruir. Todos los árboles que todavía hay, de la plaza de toros a la Universidad del Valle, se van al carajo. Nos están diciendo mentiras, que los van a trasplantar. Se salvara un diez por ciento de los árboles que trasplantan, y además el MIO no cabe por esta calle, y va a haber un problema de tráfico porque están dejando dos carriles para los carros en donde antes habían tres carriles, y ya está comprobado con el ejemplo de Bogotá que los buses no los van a catalizar. Si no se ha podido hacer en Bogotá y en Medellín, en Cali menos.

Por otro lado, la tecnología que se está usando ya no es de punta. Son motores diesel, no de alcohol, no de hidrógeno. Son buses de plataforma alta, y no baja, y son articulados sin necesidad de ser articulados. En los recorridos las curvas son radios de giro muy largo que permitirían buses extra largos que serían mucho más baratos. Entonces una vez más, es una copia sin pensar. Los buses extra largos llevan casi la misma cantidad de gente y se evitaría la articulación que es muy costosa. La explicación que dieron es que los buses extra largos solo los produce la BMW y que entonces el negocio estaba ya montado con los buses Volvo y Mercedes Benz que producen en Sao Pablo.

La otra cosa, es que las estaciones tenían que ser altísimas porque si no, no funcionaba la cosa, y terminaron haciéndolas más angostas porque si no, no cabían. La plataforma alta es un desastre porque es una agresión tener una estación a 90 centímetros del piso y no pegada al suelo. En ninguna parte del mundo se hacen estaciones así. Las que están haciendo en el

como sur son estaciones de plataforma baja sencillísimas, buses biarticulados, tres cuerpos, que esos si llevan más gente. La opción era hacer o buses extra largos, o pasar al otro extremo y hacer buses biarticulados. Lo dijo Jaime Lerner. Hizo una estadística en donde se constata que los únicos que competían con el tren ligero eran los buses biarticulados.

Los paraderos en Curitiba son tubulares, sencillos, chiquitos. Las estaciones en Cali se ven desproporcionadas con respecto al espacio de la ciudad. Otro error de los buses del MIO es que les quitaron la caja automática, lo que quiere decir que habrá más accidentes. Les quitaron también el aire acondicionado, y así sucesivamente. Queda solamente lo pomposo que es el bus articulado.

Yo propuse que pusieran los buses extra largos y les pintaran la articulación, para que la gente se sintiera en el bus articulado, porque la diferencia es enorme, la articulación es costosa. Usando el corredor férreo hubiera podido hacerse, buses extra largos porque solo hay una curva de un radio de dos kilómetros, o sea que un bus de doscientos metros de largo no necesitaba ser articulado.

En el diseño del actual sistema MIO los dos carriles para circular no cabían, entonces terminaron por dejar solo uno, y cuando un bus se vara tiene que esperar que el que llegue por detrás lo empuje y lo saque en unos sitios que han dejado para salir subiéndose encima de unos separadores punteados chiquitos, y así, un montón de improvisaciones. Los de Curitiba, tienen una plataforma para subir a la gente, y aquí en Colombia son unas rampas gigantescas. Los puentes peatonales son un oprobio porque a la gente la ponen a subir seis metros de altura y a dar un montón de vueltas. Además son unos puentes peligrosos sobre todo por la noche porque son un riesgo grande de hacerse robar. Y así hay montones de ineficiencias en el proyecto, y hasta el momento va costando lo mismo de lo que supuestamente iba a costar el tren ligero.

Hay algo muy tercermundista en este proyecto del MIO (y es que los metros se hicieron en Paris, en Nueva York y en Buenos Aires por debajo, no porque la gente fuera estúpida, sino para no alterar la ciudad), entonces al pensar que este proyecto se podía hacer tranquilamente por encima...

Cuando Jaime Lerner hizo el proyecto en Curitiba se hizo todo un despliegue mundial y él hizo muchas cosas muy interesantes, y allá funcionó, pero no es un modelo que se pueda usar en todas partes; se podría usar en Brasilia perfectamente por ejemplo.

En una ciudad como Cali no era el modelo indicado y no por las rutas, el problema no son tanto los buses articulados si no por donde los quieren meter y la exclusividad. Porque en todas partes, en las ciudades con transporte colectivo bien desarrollado, los buses tienen su carril propio, solo bus, pero también pueden circular taxis, un carro particular puede dejar a alguien y salir, y simplemente es un letrero pintado en el piso.

Aquí en Cali se dice que por la indisciplina hay que tener dos carriles exclusivos para los buses, que la gente va a comenzar a andar en bus y no en el carro, lo cual no es cierto, y mientras sigan andando los buses particulares, pasa como en Medellín que el transporte colectivo está moviendo solo como el 10%, parece que lo están subiendo como al 15%. En Bogotá se mueve más o menos la misma proporción de gente en transporte colectivo lo que quiere decir que es un porcentaje muy bajito, y se han dicho mentiras como por ejemplo que va a mover el 100%. Lo ha dicho el último director, lo cual es totalmente estúpido porque en ninguna ciudad del mundo un solo sistema mueve el 100%.

En Bogotá hubo un poco de cambio de mentalidad de la gente y se empezó a coger el TransMilenio porque se iba más rápido que en el carro, pero ahora se ha congestionado porque la operación se la dan a los particulares y no les exigen un mínimo de buses por un número determinado de pasajeros, entonces ellos están felices de la vida porque los buses en Bogotá están pasando repletos como antes. En Bogotá acabaron la empresa de transporte de Bogotá que era buenísima.

En Cali andan buses vacíos en la hora pico, con tres pasajeros, como los taxis, montones de taxis. El poder político de los transportadores de bus y de los taxistas es enorme, y ellos no han chatarrizado, no sacan los buses. A cada rato hay un nuevo secretario de tránsito que aprueba un montón de otros buses, ¿porqué es un negocio no? Ahí hay mucha plata del narcotráfico que se invierte y se blanquea comprando taxis y buses. Entonces al dueño de los buses le importa un rábano que vaya con el 25% porque es una muy buena forma de lavar dinero.

MJ: ¿Cómo van a hacer para organizar las vías transversales que van a recoger a la gente en los puntos nodales donde los deja el MIO?

BBC: No lo están haciendo y supuestamente va a ser parte del sistema, cuando lo más lógico es que si hubiera autoridad se diría que los buses particulares no pueden circular más de norte a sur, solo de oriente a occidente, y repartir nuevas rutas, pero no lo han hecho ni lo van a hacer. La insistencia de pasarlos por la Calle 13 fue de sacar los buses particulares cuya ruta era ésta. Pero los encargados del proyecto del MIO son conscientes de que los buses particulares son más económicos que lo que va a ser el MIO y que la gente va a preferir coger el bus particular.

Al principio los líderes de Cali fueron a montar al TransMilenio en Bogotá, cuando todavía era limpio y chévere, y después ni más. Así pasará en Cali. Al principio habrá gente que usará el MIO y después no más.

Hubo otro problema: Aguablanca. El porcentaje más alto de pasajeros estadísticamente era desde Aguablanca hasta el centro de Cali, y descubrieron que esa demanda es solamente por la mañana y por la tarde, y que el resto del día no hay esa demanda; es la gente que viene a

trabajar y que vuelve del trabajo. Esta fue una de las razones por las cuales no hicieron esa troncal que es la más importante, porque no es rentable.

Pensar en una solución cartesiana de una columna vertebral a lo largo, norte-sur, y estos carriles transversales alimentando, nunca lo tuvieron en cuenta. Y es increíble que tampoco consideraran que en el futuro pueda haber un transporte colectivo en la forma de un tren. Ni a la terminal de transportes, que están juntos. Hay cosas absurdas, como por ejemplo el transporte Palmira-Cali. La terminal de buses va a estar pegada al puente, y la última terminal del MIO está como a cinco cuadras de distancia y no se logró que las combinaran, o sea dos en una. La gente llegaría hasta ahí y cambiaría de sistema de transporte; y había la posibilidad porque se podía hacer en los dos pisos. Eso no lo consideraron por algún motivo del sistema operativo de los brasileros que fue poco serio. Se pusieron por ejemplo estaciones en lugares donde la pendiente era muy inclinada, y las tuvieron que quitar, y así otras incongruencias.

MJ: ¿El proyecto del MIO no se planeó antes si no que todo ha sido improvisado?

BBC: Si, todo ha sido improvisado y recortado. Por ejemplo nos metieron el cuento del famoso espacio público. El famoso espacio público fue porque los arquitectos, olímpicamente como suelen hacerlo, diseñaron de fachada a fachada, entonces había espacio para hacer andenes y todo; a la hora de la verdad eso es propiedad privada porque son antejardines y había que, o comprar, o expropiar, o hacer como en Bogotá que lograron un estatuto para poder intervenir en algunas partes los antejardines. Nada de eso se hizo en Cali, entonces el andén y el espacio público va recortado por dónde van los antejardines, y es una colcha de retazos. En la Calle 5ª hay andenes con una inclinación casi del 5%, es decir como una rampa de lado, y la gente no va a caminar por ahí. Hay otros andenes que tienen escalón a lo largo. Hicieron pasos pompeyanos desviados del eje de circulación, que la gente no los está usando, ni los va a usar nunca. Es increíble que piensen que cada 80 metros una persona se va a desviar a la derecha 6 metros, va a cruzar una calle por el paso pompeyano, volver a cruzar a la izquierda y seguir. Todo el mundo se baja a la calle y sigue. Entonces es un sistema que está sobre diseñado.

Cada vez que viene gente de Europa dice: pero este proyecto está lleno de cositas, de obstáculos, de bolarditos, de bolardos, de materas, de bancas, de texturas en el piso. Los pobres ciegos quedaron con la franja de indicación al lado que no es, porque como no se hizo el andén completo, la franja de indicación esta entonces pegada del lado de la calle, y hay andenes donde quedo más pequeño el espacio del andén que la franja del mobiliario separada por la de los ciegos. Las bajadas en las esquinas son fatales. No aprendieron que la que funciona perfectamente es como la que hay en Londres, que es completamente redonda, y que uno puede bajar por cualquier lado. Entonces uno se encuentra con rampitas chiquititas porque está pensando solamente para los minusválidos, no para la gente en general; y la del frente no está al frente, si no que está corrida por algún motivo, porque hay una alcantarilla, porque no

compraron la vaina. Hay un paso marcado y la cebra no está pintada coherentemente con el paso si no a un lado donde hay un carro parqueado. Todo es así, terrible.

MJ: ¿Quién principalmente fue el promotor y el encargado del proyecto, y por qué no hubo un planeamiento como se hizo en Bogotá?

BBC: Porque no ha habido un alcalde bueno, todos los últimos años han sido una porquería. Fue mucha la gente que trabajó para el proyecto del MIO. Por ejemplo la SSA con muy buena voluntad hizo un concurso de diseño del sistema, pero después nunca hubo una vigilancia que ese concurso se hiciera, le recortaron casi todo, y después los arquitectos sobre diseñaron todo, como suele hacerse aquí. Es decir, la gente coge el espacio urbano público que debía ser la cosa más sencilla del mundo, como es en las grandes ciudades, las chéveres, y lo llenan de cosas.

MJ: ¿Cree que es un problema cultural?

BBC: Si; hay una fobia a lo sencillo, barato, eficiente. Creo que el jurado se pifió, y estaba Jaime Lerner, y se pifió por una razón; escogieron el menos malo de los proyectos, porque lo que tenían que haber hecho era declarar eso desierto y hacer otra cosa, otro proyecto. Pero eso representaba un problema político tenaz, y escogieron los proyectos más aceptables. Además, ningún proyecto se está haciendo como era inicialmente. A los arquitectos obviamente les ha importado un rábano, no han dicho nada, y repito, ese tipo de estaciones no hay en ninguna parte, solo en Bogotá y aquí en Cali. Valen 800 millones de pesos cada estación.

MJ: La materialidad de las estaciones además no es la indicada. ¿Son todas en vidrio no?

BBC: Si, si, estaban repletas de vidrio. Yo los logré convencer que les quitaran mucho vidrio a las de la Cra. 1ª porque eran todas de vidrio. Les dejaron de todas maneras una franja de vidrio y tienen cosas absurdas como el cielo raso, en vez de dejar la cubierta natural, porque es ésta cosa de los arquitectos de tapar.

MJ: ¿Hay alguna intención urbanística en el proyecto?

BBC: No nada. Hubo unos estudios de impacto que los hizo la Universidad del Valle. Liliana Bonilla, arquitecta y profesora, también trabajó en eso, y nada de eso se considera; se hace por hacerlo, para cumplir con la ley que dice que hay que hacer un estudio de impacto pero nadie conoce el estudio de impacto.

El hecho concreto es que en la calle 5ª por ejemplo la gente mira al revés. En todas partes del mundo en una calle o una avenida uno ve los edificios que hay por los lados y ve uno los árboles. Aquí la gente no mira eso porque es horrible, despelotado, desordenado, si no que

está mirando hacia adentro, ve las estaciones y dice: ¡uy pero eso es mucho mejor de lo que había! Pero no está mirando lo que le quedo atrás.

Estamos como invirtiendo la sensibilidad de la apreciación del espacio urbano. Es terrible esto, es un caso de locura colectiva. La gente está dejando de ver lo que había antes que ahora se ve peor todavía porque le quitaron los pocos árboles que lo tapaban, y ven los camastrones, estaciones, que les parecen muy modernos, muy bonitos, muy limpios; todavía no los han visto dañados. Los de Bogotá se están desbaratando. Aquí cambiaron el piso metálico por un piso de concreto que se va a dañar menos, pero que igual se va a dañar, que se mancha y todo eso. Además, no hay ninguna idea de anti vandalismo.

Están remplazando los árboles por palmas. Las palmas no tapan la fuera de los edificios que hay detrás, ni dan la misma cantidad de sombra que los árboles que había antes. El POT no tiene en cuenta eso. Por ejemplo, era elemental que si se hubiera utilizado el corredor férreo, la ciudad tenía que densificarse ahí, y dar permiso para que se hicieran los edificios altos ahí, y no en los cerros tapando la vista y la brisa. Y así, todo es un negocio tan complicado, que hubo un atraco a mano armada para robarse parte de la licitación de los que van a operar el sistema, y van dos estaciones que han volado. Eso le muestra a uno qué gente está metida ahí detrás de ese negocio, y hasta qué punto pueden llegar.

Creo que el punto concreto es que obviamente una ciudad del tamaño de Cali necesita un sistema de transporte colectivo y no lo ha tenido, y cuando lo puede tener escoge uno que, por una serie de errores e improvisaciones, va a acabar de desbaratarla. Es la paradoja. La mayor parte de la gente que trabaja en Metro Cali tiene unas referencias pésimas, la mayor parte no conoce ciudades, no las estudia.

Yo tengo una confrontación con la gente de El País, el periódico, que dicen que el proyecto es una maravilla y yo les digo que dejen de engañar a la gente. El MIO no es una maravilla y hay que criticarlo para poder que sea menos malo de lo que va a ser.

Es sorprendente que los arquitectos no se fijan, la poquita gente que viaja aquí no ve, no se preocupan por medir, por verificar las medidas del mobiliario, del espacio público, de los transportes. En todas partes los andenes son, o de granito, o de asfalto bien hecho, no tienen nada de estas pendejadas. Aquí estamos inventando otra vez la rueda; tú le puedes hacer montones de cambios menos lo que tenga que ver con la redondez de la rueda. Y aquí nos metemos con la redondez de la rueda entonces es una rueda que da brinquitos.

Es un problema de mentalidad. El problema no son los ciegos y los discapacitados, el problema es todo el mundo que tiene que caminar por un andén cómodamente. Se les ha olvidado lo más importante. Hay que ver el ejemplo de unos canadienses que hicieron el movimiento *car free cities* y el planteamiento de ellos tiene toda la razón, y es que el transporte colectivo comienza en el ascensor o en la escalera del edificio, y termina en la escalera o el ascensor del

trabajo, y es así. Aquí se les ha olvidado que la gente llega caminando a esas estaciones, entonces hacen un puente espantoso, y el andén se acaba ahí; de ahí para allá no hay más andén. No crearon rutas peatonales para ir a las estaciones; no hay un conjunto urbanístico; las bicicletas o ciclo rutas no se tuvieron en cuenta, y las que se han hecho son de adorno porque no se conectan los sitios importantes de la ciudad. Que en los buses del MIO la gente transportara su bicicleta, tampoco se tuvo en cuenta. Eso les parece que es una locura mientras que en todas partes la gente lleva su bicicleta en el Metro, en el Tramway.

En Barcelona están planteando la bicicleta como el elemento principal del transporte colectivo, no los buses, no el Metro, sino la bicicleta. Porque descubrieron que en radios de 8 metros del centro de la ciudad se mueve más rápido que todos los otros sistemas de transporte. Están planteando crear una oficina que se llama la oficina de la bicicleta, y están creando una infraestructura gigantesca para que la gente ande en bicicleta; y es un país con estaciones. Aquí que sería una maravilla andar en bicicleta, no se hace. Claro, los pobres, los obreros que andan en bicicleta no se tienen en cuenta. Además hay un problema, la gente aspira a andar en carro, o en moto, porque es un problema cultural.

Yo creo que es un tema súper interesante en la medida en que lo tome uno como un problema cultural, y por lo tanto político y económico. Todos estos aspectos son muy importantes, y no solamente como un problema de movilidad urbana. Porque en un problema de movilidad urbana, llega uno a cosas de estadísticas, que es el cuento que le han metido a la gente aquí, y todo el mundo como no tiene idea dice que sí, ese tipo sabe porque dice que de Aguablanca al centro de la ciudad a la hora pico se movilizan 3000 pasajeros, entonces la gente queda con la boca abierta.

MJ: ¿El sistema MIO qué características tiene en términos de su constitución legal? ¿Es público, privado, mixto? ¿Cuál es la participación del Estado y de los particulares?

BBC: Es un sistema mixto. Los contribuyentes pagamos la infraestructura, y los que lo van a operar pagan los buses. ¿Es el colmo no? es decir, los que pagamos los impuestos en Colombia, que somos 450.000 personas, pagamos para que otros hagan negocio; cuando tendría que ser que ellos pagaran también la infraestructura.

MJ: ¿El MIO se pensó para ser un transporte masivo sostenible?

BBC: No

MJ: ¿Si usted hubiera podido intervenir en el proyecto del MIO qué propondría en términos de diseño del propio sistema, y en términos del diseño del espacio público? ¿Quién es la gente que apoya la construcción del MIO?

BBC: En primer lugar volver al corredor férreo, y claro, eso implicaría meter en cintura a los transportadores privados, y hay como hacerlo. Como no van a pelear políticamente con ellos, entonces yo proponía que se cogiera la Calle 5ª y en vez de quitarle carriles para meter los buses, quitarle carriles para ampliar los andenes. El transporte de buses particulares se volvería demorado porque no cabrían, y entonces uno los podría convencer de que no anduvieran por ahí. La gente con un poquito de inquietud descubre que para ir al sur de la ciudad de Cali, (ahora no porque está todo muy alterado por los trabajos), era mucho más rápido bajarse hasta el corredor férreo de la 25-26 e ir muy rápido por ahí, y volver a subir. Si voy a la Universidad San Buenaventura me queda más rápido bajar hasta la 25-26 e ir por ahí derecho y volver a subir.

Lo propuse en estos días en una columna. Lo primero que hay que hacer son andenes. En eso me han hecho un poquito de caso. En Cali no hay por donde caminar, no hay un andén que tú puedas caminar tres cuadras seguidas. El sitio más largo donde tú puedes caminar es el Paseo Bolívar. En ninguna otra parte de la ciudad uno puede hacer un recorrido como lo hace en cualquier parte del mundo por un andén. No puede. Tiene que bajarse a la calle, es incomodo subir, lo mata a uno el carro.

En Cali no hay semáforos peatonales. Hay unos por ahí en sitios por donde no pasa nadie. En Cali los carros no tienen tiempo para los peatones. Uno pasa con el tiempo de los otros carros. En el centro de la ciudad por ejemplo tiene uno que caminar en zigzag, pasándose de andén, cruzando del andén izquierdo al andén derecho. Además, en los pocos semáforos peatonales que hay, nadie para. En Cali no hay un semáforo que no se lo pase, a cualquier hora del día, cualquier día del año, alguien en rojo. Siempre alguien se pasa los semáforos en rojo: una bicicleta, un carro, una moto, la policía, alguien. Entonces el cuento de que había que llenar la ciudad de semáforos les parece estúpido. El gran avance de EMCALI es quitar semáforos. Cuando quitan un semáforo se sienten una maravilla.

No han leído a Jane Jacobs que dice que Los Ángeles que es la ciudad con mayor cantidad de puentes del mundo, tiene los trancones más grandes del mundo. Los puentes llevan más carros y se atorán.

Entonces no hay una idea de movilidad urbana global; la zonificación de la ciudad no está bien hecha. Cali es una ciudad poco densa y muy extensa. Si se congelara el perímetro urbano, si se lo hubiera congelado como era para los juegos Panamericanos... Cali no necesitaría nada de esto si tuviera un promedio de edificios de cinco pisos. Tenemos un promedio de dos pisos y medio por toda la ciudad, pero echándolo por lo alto, si se permitiera una altura de cinco pisos en todas partes y no edificios altísimos, cabría el doble de gente en el mismo espacio y por lo tanto no habría que alargar la infraestructura.

Pero los que están metidos en esto son unos terratenientes urbanos que rodean Cali, y les interesa convertir su tierra agrícola en tierra urbana, y les interesa hacer edificios. La Universidad del Valle fue eso, el centro de convenciones de la universidad fue eso. Regalan un lote en el sur y todos los ciudadanos pagamos la infraestructura para ir hasta allá. Así es como valorizan sus tierras y hacen un gran negocio. Y ésta es la gente que maneja la opinión pública, los que dicen que el MIO es una maravilla. El negocio no solamente son los transportadores, si no que son los terratenientes urbanos y los políticos que sacan tajada de todo esto. ¡La cantidad de plata que se debe estar repartiendo por ahí para entregar contratos de construcción de todas estas cosas!

Es el colmo que ya van dos puentes demolidos que tenían veinte, treinta años, para hacer unos puentes nuevos para que quepan los buses. Yo no sé por qué no cabían, y hay otros que se van a tumbar, puentes recién hechos.

MJ: Tengo entendido que el TransMilenio y el MIO son modelos extraídos del sistema de transporte público de Curitiba en Brasil ¿De dónde surgió este último?

BBC: El de Curitiba fue un invento de Lerner que es arquitecto. En un momento fue presentado como un Metro de superficie. Pero tenía donde hacerlo, entonces era una idea muy buena, y además ahí los buses los echaron para afuera, y todo eso funciona ahí porque había autoridad. Fue una idea propia muy buena, que sigue funcionando muy bien, pero es un modelo que no se puede poner en cualquier ciudad. Curitiba es una ciudad mucho más pequeña que Cali, y no es una ciudad extendida. Por el contrario en Metro subterráneo se puede poner prácticamente en cualquier parte; por ejemplo en la roca que es Manhattan se pudo construir el Metro.

MJ: ¿Cómo la transformación del espacio urbano, a través del MIO, ha influenciado visual y ecológicamente la ciudad de Cali y a sus ciudadanos?

BBC: Pues a los ciudadanos los va a comenzar a afectar. Aquí, a parte de la avenida Simón Bolívar, no hay una avenida donde se pueda hacer un desfile, porque todas tienen un separador. Un andén ancho no lo hay, donde uno pueda caminar aun cuando sea a un lado. Eso tiene que ver con la proxémica, con el comportamiento de la gente caminando. Una avenida es por donde la gente va caminando: por un espacio que está conformado por dos paramentos. Cuando uno camina a la orilla de un río, a la orilla del mar está paseando. En cualquier ciudad del mundo la gente está en las calles y no contra el mar. En el Sena que es un río totalmente urbanizado, cuando tu estas caminando por un costado sientes el espacio hasta el otro lado. El espacio no está perdido, está acompañado por los edificios del otro lado. En cambio, cuando uno está al lado del mar, o aquí en las zonas amplias del río Cali, no ve uno, ni siente lo que está al otro lado. De ese tipo de cosas no tienen la más remota idea, ni la sensibilidad; no la sienten. Y entonces es muy grave porque estamos haciéndolo al revés. El espacio que debería ser libre que es el centro de la avenida lo estamos llenando de buses y de

estaciones. Una estación de 300 metros es mucho. Imagínate las grandes avenidas del mundo comenzar a llenarlas de cosas en la mitad. Pero es que le dicen a uno: ¡pero estos no son los Campos Elíseos! Pero es que tenía que ir para allá.

Las cinco alamedas que había en Cali eran espectaculares porque tenían una calle de dos carriles en la mitad, samanes a ambos lados, y otras dos calles. Entonces ese espacio era como una nave de una catedral gótica. Un espacio muy conformado por los samanes en la mitad, y otras naves conformadas por las calles y las casas que tú percibías cuando caminabas por la mitad. Con este proyecto del MIO, están dejando separadores anchísimos (que porque las estaciones entonces las pusieron en el centro y no enfrentadas, que por que eran más costosas, yo no veo por qué van a ser más costosas), que hubieran permitido que los buses estuvieran juntos y no separados. Los separadores en el centro no sirven de nada porque nadie puede ir ahí, porque están limitados por las dos vías solo bus.

Otra cosa; están enterrando la ciudad, porque todo lo están haciendo de los niveles actuales para arriba para no tener que excavar. Entonces en muchas partes de la Cra. 1ª ve uno los almacenes allá abajo. El tipo tiene su almacén allá, eso se va a inundar, va a tener un montón de problemas, y la impresión es espantosa porque la calle se ha ido subiendo, y los edificios han ido quedando abajo. Hay estaciones que están casi a medio piso sobre los edificios, y todo lo que esta de ese lado bajo se va a morir, como comercios y como sitios para caminar. Estos lugares se van a volver sucios, desagradables y peligrosos.

No han entendido que la sombra de los puentes es desastrosa, eso no se ha podido solucionar en ninguna parte del mundo. Donde pasa un puente, y debajo no pasan cosas, no hay nada. Eso es siempre sucio, feo, desagradable.

Creo que simplemente es una ignorancia supina de lo que es una ciudad y lo que ha sido históricamente, y es la estupidez tercermundista de pensar que uno la puede cambiar. Es como pretender cambiar una lengua. El esperanto era una maravilla, los aviones, todo en esperanto, todo el mundo se entendía, pero fracasó. La ciudad no se puede cambiar porque tiene que ver con el comportamiento, no solo cultural, si no biológico. Estamos así desde principios del siglo pasado, con una ignorancia de una experiencia de cómo son las cosas en orden.

MJ: ¿Usted diría que a pesar de todos los aspectos negativos puede llegar a haber algún aspecto positivo a largo o corto plazo?

BBC: Lo único positivo que le veo es que la gente que se transporta en bus se va a transportar en unos buses mejores, y un poco más eficientemente, pero más costoso. Pero en Bogotá ya la gente se está quejando al ir en TransMilenio. En Bogotá ya están hablando de que hay que hacer el Metro. El MIO va a colapsar.

Además, esto del transporte masivo es otra mentira. Los buses no son un transporte masivo. Ni el MIO, ni el TransMilenio son un transporte masivo, son un transporte colectivo. Transporte masivo hasta hora son los trenes porque uno puede poner tres vagones gigantescos que llevan 500 personas.

Volviendo al tema de las estaciones, aquí a la gente le gustan las cosas vistosas, no como en otras ciudades del mundo en donde la monumentalidad de las estaciones es lo de menos. A la gente aquí desde 1492 los están conquistando con espejitos, mostrándoles bobadas.

MJ: ¿Cuál cree que será la afectación desde el punto de vista económico para el país y para los ciudadanos?

BBC: Pues el problema es que en Medellín el Metro lo pagamos todos los colombianos. En Cali el MIO lo vamos a tener que pagar solo los caleños. Aquí no se está moviendo nada. Las ayudas de la Nación son muy chiquitas. Pero cuando en un tiempo digan que se acabo la plata para el MIO y que hay que dar más, a nadie le vuelven a meter el cuento de que tiene que pagar los transportes públicos. El Metro de Medellín estaba costando en algún momento igual que el Chunnel, del canal de la Mancha. Yo creo que eso es exagerado. Aquí las cosas empiezan a costar más por la demora, por el robo, por el chanchullo, por la improvisación. Entonces lo que no tiene sentido es que el transporte colectivo aquí en Colombia, que tenía que ser un transporte barato, asequible al bolsillo de los ciudadanos, se vuelva costoso.

Las empresas de buses de Cali, que hay como cuatro o cinco grandes, tienen sus buses grandes parados. Porque la forma de competir en el despelote que hay, es con buses pequeños que puedan ir más rápido. Por eso hay tantos buses desocupados compitiéndose. La primera alternativa debería haber sido poner a funcionar estos buses que ya existen. Remodelarlos por ejemplo hubiera sido una buena alternativa. Pero aquí no hay una cultura del reciclaje.

MJ: ¿Quiénes son los responsables del diseño del MIO desde el punto de vista del trazado, puntos nodales, paraderos, buses?

BBC: El diseño operativo con el trazado son los brasileros. Y ya con este trazado y con ciertos requisitos se hizo el concurso con los arquitectos de la Universidad Nacional de Bogotá, Raúl Ortiz, Jaime Cárdenas. Así fue como se hicieron todas estas cosas de espacio público sin tener en cuenta la propiedad privada de los antejardines que habrían tenido que comprar o cambiar leyes. En Cali la gente piensa que el antejardín es de propiedad privada, pero que puede hacer con él lo que se le dé la gana, entonces el problema de usarlos es complicadísimo y olímpicamente no se tuvo en cuenta, fue una bobada pensar que se iba a diseñar la calle de lado a lado. En la Calle 5ª hay tres trazados distintos, porque como tenía tres configuraciones distintas no va a tener una continuidad.

MJ: ¿Para usted, después de Curitiba, cual es la ciudad en América Latina que mejor ha implementado un sistema de transporte público?

BBC: México, Caracas, Santiago de Chile. Entre otras cosas esos Metros son solamente subterráneos en el centro de la ciudad. En ciudad de México todas las líneas de Metro muy rápidamente son de afuera. ¿Cómo en cualquier parte... no? Solamente que los centros nuestros son más pequeños que los centros Europeos, entonces estos Metros podrían salir más rápidamente, salen a la superficie donde es más barato. Aquí teníamos la posibilidad de tener un Metro de superficie de verdad, con trenes del tamaño que se le dé a uno la gana por el corredor férreo. Yo no conozco ninguna ciudad que tenga esa característica, que sea atravesada por una franja de propiedad pública de 100 metros de ancho de punta a punta y siga por el territorio, además de estar en toda la mitad de la ciudad, y muy cerca del centro tradicional.

Nos dicen a los caleños que el MIO es lo más importante, lo mejor, después de los juegos Panamericanos. Pero si los juegos Panamericanos fueron lo peor que le pude pasar a Cali. Entonces es lo peor después de los juegos Panamericanos. Los juegos Panamericanos fueron el inicio del despelote de Cali, porque hubo una actitud muy de nuevo rico. Esto era un pueblo en 1950, tenía 300.000 habitantes, ahora va para los 3'000.000 millones.

En los años 1970, la gente en Cali quiso acabar con lo que quedaba de pueblo y volverlo una ciudad, como si fuera posible seguir el ejemplo de un faraón egipcio o de Louis XIV que hace Versalles, o de Iván el Terrible que hace San Petersburgo. Pero como no es posible desmembraron la ciudad. El aeropuerto se fue para Palmira, la Universidad del Valle se fue para Jamundi, el mercado se fue para Florida. Y como no se podían construir tantas cosas nuevas lo que hicieron fue tumbar las cosas viejas. Tumbaron fácilmente cuatro veces más de edificios viejos que los que construyeron, entonces se acabo con la memoria urbana de la ciudad, con cosas que perfectamente estaban en uso. Sin ninguna necesidad, se tumbo la antigua gobernación, mientras que las nuevas oficinas se hubieran podido hacer al lado. Sin ninguna necesidad se tumbo el cuartel Pichincha, mientras que el CAM se hubiera podido hacer al lado, y eso sería ahí un museo, el despacho del gobernador, del alcalde. Había un odio visceral por las cosas viejas y así se hicieron las vías que tasajearon Cali: la 5ª, la 15, la 13, la 10, rompiendo la ciudad. El Barón Haussmann hizo eso en Paris, pero lo construyó y lo que quedó fue estupendo. En cambio aquí se destruyó pero no se construyó. Esos son los juegos Panamericanos, pero siguen diciendo todavía que es la maravilla.

Benjamín Barney Caldas (2011)

Expertise: Architecte et professeur à la *Pontificia Universidad Javeriana de Cali* et la *Universidad Istmo* à Panamá.

Date: 25 mars 2011

Lieu: Casa de la Queja, Cali, Colombie

BBC: El de Caracas, ese metro civiliza a la gente. Y después en México me di cuenta que civiliza a la gente. Y el de Medellín, civiliza a la gente. Entonces ¿Por qué civiliza a la gente? Y aquí en Cali está pasando algo muy divertido con el MIO y el TransMilenio no lo tengo muy claro, al principio todos mis amigos: qué maravilla, ahora me gasto a la oficina 15mn.... No volvieron a decir nada, porque si ahora cogen esa cosa se demoran dos horas y Bogotá está llevado en medios de transporte. Y aquí he descubierto algo que es súper interesante y es que el sistema, el bus limpio, toda esa cosa, civiliza a la gente, se mantiene esa constante y los políticos la incivilizan. Cuando quieren meter ventas de fritangas dentro de las estaciones, ah? Y en los puentes y hacen ese tipo de cosas, y ésta estupidez de pensar que van a mover todo el tráfico con un solo sistema todo eso, entonces surge ahí una cosa política súper interesante que es un choque frontal entre algo que civiliza a la gente y políticos que lo bloquean por bestias, por lo que sea. Eso le daría esa parte psico-social como es en Paris creo, interesantísimo.

MJ: Uno se da cuenta analizando el sistema de aquí de Cali, hay un problema muy grave en cuanto a que uno no sabe en cuánto tiempo exacto va a llegar de un lugar a otro. Y han hecho toda una infraestructura, pero de repente, por ejemplo estudiando la 3ª Norte, he hecho todo ese recorrido. Pues si, en unas partes el bus está en sus carriles y llega un momento, por tramos largos en los que se mezcla con la circulación general y hay motos y bicicletas y carros y de todo. Entonces en ultimas uno dice bueno.... ¿y esos carriles, para que tanta infraestructura?

BBC: Imagínate que descubrí por accidente, un día estaba con alguien almorzando y apareció una señora que comenzó a estar toda preocupada, ¿y esta quién es? La abogada de uno de los cuatro operadores de acá. Tenían en promedio, dijo..., de cerca de 6 muertos mensuales, en promedio lo que llevaba funcionando el MIO. Entonces yo multipliqué por cuatro, las otras tienen que tener lo mismo, no va a ser solo ésa... entonces eso me dio un promedio casi de un muerto diario en el MIO, pero no dicen nada, no aparece en los periódicos. Al principio yo chequeé muchos accidentes, ahora hay menos, de esos aparatosos, pero entonces ¿y esta señora y qué? ¿Porque andaba en las "volandas?" ¡Porque estaba sacando a un chofer de la

cárcel! ¿Y entonces qué pasa?, las cosas más absurdas del mundo. ¡La gente, está utilizando el carril para caminar.... como no hay andenes...! ¡Y como hicieron una barrera urbana...! Porque tu vas por todas esas calles la 5ª sobre todo y no puedes pasar al otro lado sino como por entre el monte. Y como aquí la gente está acostumbrada a eso... entonces ya hay caminitos y senderos... y ve uno... un día yendo para la universidad, (porque esto esta pésimamente construido), que hay un talud de cemento y una señora que se estaba bajando allá se resbalo y yo hice así (movimiento de desvío para no atropellarla) y yo no sé como el carro de atrás no le pasó por encima. Entonces hay ese aspecto que es interesante: ¡cómo algo muy bueno se lo parrandean por hacer negocios, por brutos!

MJ: Y ahora, digo yo, los mismos errores que hay en Bogotá, precisamente también los hay acá porque que copiaron el sistema.

BBC: Y, no se quieren dar por aludidos; en Bogotá está a punto de colapsar el sistema y en el de aquí una de las compañías quebró. Han hecho huelga los chóferes y eso está andando ahí ¡no sé cómo diablos! ...le metieron plata de algún lado.

MJ: ¿De las cuarenta compañías de buses que había cuantas quedaron?

BBC: Todas. No han chatarrizado los buses porque no son los mismos dueños.

MJ: ¿Pero hay unos buses que están trabajando en colaboración con Metro Cali?

BBC: En algunas partes pero muy poquito. La mayor parte ellos mismos, depende como el negocio sea mejor. Valdría la pena que hablaras con Rincón; es un arquitecto de la San Buenaventura y la familia de él es la dueña de una operadora grande que se llama HIT SA una cosa así. El me ha contado muchas cosas, una vez fui a ver todo lo de ellos y es una información súper interesante. Marco Rincón se llama el, yo te doy el correo y le dices que es de parte mía y es un tipo con el que puedes hablar porque es arquitecto y todo eso y el maneja eso para sus tíos y para su papá y tiene muy buena información, me contó todo. Eso fue hace un año. Imagínate que hace dos años les hicieron traer todos los buses y cuando fuimos a ver una Terminal que ellos habían improvisado, por que las terminales de transporte no estaban hechas, casi llegando a Jamundí, tenían como veinte y pico de buses que valen yo no sé cuantos mil millones de pesos, una vaina así de locos, parados por que no había por donde andar. De los buses nuevos, ahí a sol y agua, limpiándolos todos los días para que no se dañaran.¹

¿Entonces es un aspecto chévere no? Una oportunidad linda que se puede comprobar en América Latina, que los buenos sistemas de transporte civilizan a la gente, se comportan mejor, y aquí se lo están parrandeando los políticos.

Yo estuve en un concurso que hicieron en Medellín hace tres, cuatro años, para mejorar los alrededores de las estaciones. Por que han llegado muy sensatamente a la conclusión de que todo eso mejoraba la vida de la ciudad... pero uno se bajaba de la estación, bajaba la escalera ¡y no había andén por donde caminar y no había nada! ¿Cómo extender las cosas buenas del sistema hacia la ciudad? eso yo no sé si hicieron, los concursos que se ganaron allí,.... algo habrán hecho, pero ese es un punto interesante.

En Cartagena pasan estos buses en frente de las murallas y tapan todo el patrimonio, además tiene un problema de vibración.

MJ: Eso pasa un poco en Medellín también, yo he estudiado un poco eso, de la infraestructura tan grande de concreto (del metro de Medellín) y cómo siega, primero que todo la escala del peatón, eso no lo tuvieron en cuenta.

BBC: Debajo es un desastre

MJ: Y segundo, hay unas fotos en las que se muestran por ejemplo unos edificios que son patrimonio, y ésta infraestructura al frente entonces se pierden completamente.

BB: El palacio de Calibío, pasa el metro ahí en frente.

MJ: A mí me interesa mucho eso, o sea, el impacto urbanístico de estos sistemas de plataforma alta con respecto...

BBC: En Santiago lo cambiaron, porque se cayó el gobierno por culpa de los buses de plataforma alta. Todos lo que están haciendo en Brasil, Chile, Argentina, todos son de plataforma baja, funcionan con gas, etc. Aquí ni siquiera con alcohol valle caucano. El ACPM lo tienen que traer de Bogotá, porque el que llega en carro tanque, el que llega por el oleoducto no es suficientemente bueno para eso motores Volvos yo no sé qué. Y hay un montón de cosas así aterradoras, que las han tenido calladas y eso... ya ahora hay más buses... yo hice una vez un cálculo que era el colmo, que tú ves el carril solo bus del MIO vacío pagado por todos nosotros y al lado, los dos carriles quedaron para los carros, repletos, el tráfico trancado. Entonces hice grosso modo el cálculo, cuántos van en el bus si fuera lleno, cuántos vamos en dos cuadras de carros ¡y no hay derecho!

¿Tú has estado en Quito últimamente?

MJ: No.

BB: En Quito hay buses articulados hace tiempo que andan por las calles del centro colonial, patrimonio de la humanidad sin ningún problema.

MJ: Porque son buses de plataforma baja

BB: Baja y tienen unas estaciones mínimas, entonces no ocupan el espacio, no lo dañan y voltean por las calles por que los articulados están hechos para voltear por las calles así en ángulo recto.

Aquí en Cali, no tienen ni un lugar estrecho, podían ser buses extra largos. ¿Sabes por qué no son? Llevan menos gente que un articulado de dos cuerpos y estos creo que son de 180 y esos son de 140 una cosa así, la diferencia no era muy grande. Mucho más baratos, porque la articulación es muy cara.

MJ: Porque les gusto la articulación estéticamente

BB: Les gustó estéticamente. ¡Yo les dije por qué no les pintaban una articulación! Hubo un señor aquí que propuso buses de dos pisos y demostró y no le han parado bolas por qué era un negocio. Esto fue un negocio de cambiar el tren ligero por los buses, porque fue un negocio con los brasileros que nos están vendiendo unos buses que ellos no están usando.

MJ: Con respecto al 2007 que fue hace tres años cuando hablamos que eran puras hipótesis las que teníamos de todas maneras de cómo iba a ser esa implementación y qué impactos iba a tener y todo, ¿tú piensas que ha tenido impactos positivos?

BBC: Si, por supuesto es mejor que lo que había antes pero está mejorando y está llegando al punto de arriba donde va comenzar a decaer. Yo me fui varias veces a la universidad en el MIO y cuando descubrí que me gasto una hora en vez de la media hora que me gasto en el carro, no lo vuelvo a usar. Mi media hora vale mucho más que eso. Y en Bogotá sí me consta, lo sé porque mis amigos me han dicho ya, que ninguno está usando eso.

MJ: Yo estuve en Bogotá y traté, lo use.... lo use una o dos veces no más porque me pareció imposible.

BBC: Imposible

MJ: Eran unos ríos de gente una cosa impresionante

BBC: Hay inseguridad, están robando en las estaciones

MJ: Ahora, yo pienso que hay un diseño ahí muy grave pues en cuanto... ¡sí! hay un diseño erróneo, por ejemplo de las estaciones. Las estaciones están mal diseñadas completamente, no cabe la gente, me parece absurdo por ejemplo que en una misma puerta pasen tres rutas, eso nunca se ve en un sistema de metro.

BB: Está repartido

MJ: Hay una sola ruta que pasa por ese muelle.

BB: Por eso no hay que pensar

MJ: Exacto, o sea, es una ruta

BBC: Uno se monta y ese es.

MJ: Ese es. Y además toda la gente sale y la gente entra. Aquí, entre la gente que quiere entrar y los que no, hay una riña tenaz, y hay gente del bus que tampoco se baja, entonces pensaba yo el otro día,... que deberían crear una lógica de que solo se abra una puerta para que se baje la gente y que se suba por otra. O sea, no subirse por la misma por donde se bajan. Bueno, hay cantidad de cosas de esas. Pero bueno en últimas ese no es mi trabajo. El trabajo es más sobre el impacto del sistema, de la infraestructura, urbano.

BBC: Pero eso te interesa en la medida en que afecte a lo urbano.

MJ: Pues sí. En un principio empecé abarcando muchas cosas, de hecho yo creo que todavía está bastante extenso porque no me puedo meter en una cantidad de ámbitos, por ejemplo esa parte de política, me tengo que meter pero...

BBC: Lo suficiente para lo que te interesa del trabajo

MJ: Exacto, exacto. He estado buscando mucho en Internet, a ver si aparecía algo sobre datos de dimensiones de las calles, por ejemplo en Cali; no aparece nada eso. Nada absolutamente, o sea, en toda la página de Metro Cali uno lee, lee y lee todo sobre el sistema y no te hablan de medidas. En ningún momento, o sea, te hablan de las medidas referentes al sistema pero hasta ahí. Entonces uno no sabe exactamente, por ejemplo cómo quedaron los tramos de la 5ª, que tenían tantos problemas. Eso me interesa mucho por ejemplo.

BBC: Y la 13 que es un desastre.

MJ: Y la 13 que es un desastre porque quedó hundida.

BBC: La gente está entrando a los edificios que tienen estacionamiento, entonces los carros tienen que ir por el andén; no quedó vía para entrar a los parqueaderos. ¡Es el colmo! ¡Por en medio de la gente!

MJ: ¿Y todavía sigues con la idea de que hubiera sido bueno hacer ese corredor por la estación del ferrocarril?

BBC: Si claro.

MJ: Porque es que yo por ejemplo he oído tu opinión y he oído la opinión de ingenieros que dicen que los sistemas de transporte se tienen que hacer por donde pasa la gente ¿no? No por donde hay espacio para hacerlos. Entonces a mi me parece que eso es muy refutable, muy discutible por que uno puede llevar a la gente a los lugares ¿no? Como lo que hablábamos esa vez, de que hubiera tocado rehabilitar el centro de Cali y entonces bueno en fin...

BBC: Y es otros buses. Yo fui caminando desde la plaza de Caicedo a la 25 donde iba a pasar en 12 minutos y no hay andenes. Y 12 minutos no es una caminata de nada para nada. El problema es que no hay andenes. Y había con los inicios unos buses transversales porque claro no solamente es el corredor férreo sino unos buses transversales que la propuesta era que fueran los buses viejos y ahora están compitiendo con los otros. Pero la razón por la cual lo pasaron por la 13 y por la 15 ya requeté comprobada era para poder sacar a los otros buses. Porque si no lo pasaban por allá la gente prefiere comprar un tiquete más barato en un bus viejo, le importa un carajo pero que lo deja más cerquita y vale menos. Pero si tú esos buses los quitas y los pones a trabajar en el otro sentido la gente camina o coge bus y hace un trasbordo. Haber abandonado el corredor férreo es... yo no conozco ninguna ciudad que tenga un corredor férreo de 100 metros de ancho, Norte, Sur, derecho, abandonado.

MJ: Bueno, lo interesante es que si algún día lo quieren rehabilitar, está ahí.

BB: Está ahí, pero lo han invadido. Han hecho parques, escuelas, polideportivos. No, eso fue un error. Si claro por supuesto hay que tratar de que pase lo más cerquita donde va la gente pero había otra mentira. La disculpa principal era que la gente era de Agua blanca, del Centro. Y la de Agua blanca apenas la están haciendo. Y además, esa tiene un problema y es que tiene demanda por la mañana y por la tarde, al medio día no va nadie en esa ruta; la gente viene a trabajar y se regresa. Entonces, bueno pues todo eso es de analizarlo.

MJ: ¿Bueno y se te ocurre, qué puntos de comparación podrían ser interesantes? Es que yo tengo que hacer una tabla bien concreta de puntos que pueda comparar entre esas ciudades europeas y estas ciudades tan distintas, diciendo que mi premisa es el espacio público, no los kilómetros de recorrido, ni nada pero no he trabajado todavía sobre esos puntos de comparación que sean como datos.

BB: Hay un punto de partida muy fuerte y es que en las ciudades europeas y en Buenos Aires y en México y en Nueva York, el metro se hizo por debajo, entonces uno sale a la ciudad de antes. Aquí se está haciendo eso por encima, entonces la afectación urbana es mucho más fuerte en términos de espacio urbano, de espacio público y eso no se ha manejado. Por ejemplo la diferencia entre tener los pisos de plataforma baja a alta en ocupación del espacio es brutal. La ocupación del espacio allá abajo es completamente distinta que éste monstruo subido allá arriba encaramado rompiendo... Lo de la 5ª a mi me parece un oprobio, es una

barrea urbana. Una persona con niñitos no puede caminar. Tú ves la gente corriendo atravesando por donde pueda.

MJ: Y alguien con coche imposible.

BBC: No puede, imposible.

MJ: Todavía entonces esa idea mía está ahí, de hacer esa comparación, Es por que como te conté esas dos ciudades encontré que tenían los sistemas más análogos a estos con todas las diferencias de todas maneras. Entonces no se aún realmente si sean comparables, si puedo hacer ese análisis.

BB: Si, por que allá debe estar funcionando bien, entonces uno puede ver por qué está funcionando bien allá y por qué aquí va a comenzar a funcionar mal. Porque la realidad es esa. Lo que hay ahora es mucho mejor que lo que había antes, no hay la menor duda, pero va a colapsar. Hasta que llega un momento en que se vuelve peor. ¿Qué saca uno con un montón de buses truncados? A mi toda la vida me impresionó mucho que Jaime Lerner cuando vino dijo que lo que se necesitaban eran buses tri-articulados que eran los que eran competitivos con el tren, que lo otro no era competitivo.

MJ: ¿Que pasó en ese momento de la decisión? O sea, por qué se hizo un concurso y habíamos hablado esa vez que ¡se escogió el menos malo!

BB: Pero para las estaciones.

MJ: Y para la infraestructura

BB: La hicieron los brasileros sin conocer la ciudad. ¡Y pasó una cosa vergonzosa! y era que uno iba a Metro Cali y decía: ¿pero por qué van a poner la estación ahí? ah eso está en el sistema operativo. Muéstreme el sistema operativo, ¡vale \$23 000 dólares! Entonces no lo pudimos ver. Ah sí listo está ahí, pero hay que pagar \$23 000 dólares que cobran los brasileros. ¡Nadie pudo ver el sistema operativo, para poder opinar!

MJ: ¿Nadie pudo intervenir?

BBC: ¡Nadie pudo intervenir... a ojo...!

MJ: ¿Y eso fue un negocio entre gobiernos?

BBC: Entre gobiernos con particulares por supuesto, pero fue un negocio. Tranquilamente un negocio. ¡Mira hay un dato importantísimo! eso tiene ocho años, siete años ¡y van ocho presidentes de Metro Cali! Mejor dicho eso entra el tipo, hace bestialidades, sale, roba y entra otro que no tiene ni idea de ciudades, ni de transporte público, ni de buses, ni de nada. Yo

estuve analizando mucho eso con uno de los dueños de Expreso Palmira que es una de las operadoras y con Marco Rincón, entonces averigüé un montón de cosas ya puramente técnicas, porque típico colombiano, hay unas cosas de altísima tecnología, por ejemplo todo esto de éste muchacho, todos los buses tienen GPS, todos los chóferes tienen psicólogo. Porque me contaba la cosa, claro ellos son negociantes y un chofer malo en un bus de \$1000 000 000 de pesos es un desastre, vale un montón de plata. Entonces consiguen gente escogida, de sus buses viejos los más serios, los más viejos, los que tienen más hijos porque tienen más responsabilidades en la casa entonces no pendejean, no toman trago. Entonces hacen la alcoholemia y eso lo manejan digamos bastante bien. Sale uno a la calle y es un desastre.

MJ: Pero a mí lo que me ha parecido precisamente cuando me he montado en los buses es que los conductores de esos buses como han sido conductores de los otros buses, (este bus no tiene la misma potencia, y este bus es súper potente), les quedó la manera de manejar anterior y esto lo arrastran a uno pues terrible y por eso hay tantos accidentes, no solamente porque la gente se atraviesa .sino también por el bus.

BB: Si también por el bus, estos los tienen, los vigilan para poderlos sancionar. Entonces el tipo dice no, yo no me pasé el semáforo en rojo, entonces con el GPS saben la vaina, toman fotografías y cosas de esas porque es terrible. Claro están manejando como si estuvieran en el bus viejo.

Pues habla con Marco Rincón, el es abierto, te va a mostrar todas las vainas. Porque él es muy abierto a contar las cosas.

Hay un ingeniero como chévere que se llama Carlos González de la Universidad del Valle de transportes también. Yo te mando todos los correos, de Marco Rincón, de González el de Sabina, porque con la Javeriana de pronto se puede con alguien en Bogotá, ahí debe haber gente. Y seguimos en contacto con toda la información que te pueda dar y todo eso, a mi claramente me interesa el tema.

Expertise : Chef des projets à Metro Cali, l'entreprise chargée de mener les études et les opérations du BRT MIO.

Date: 20 décembre 2006

Lieu: Metro Cali, Cali, Colombie

MJ: ¿Cuál es la organización de Metro Cali?

JOCS: La entidad es una organización horizontal: presidente y direcciones de áreas. El nivel profesional de los integrantes de la empresa está relacionado con el ordenamiento territorial y el espacio público. Metro Cali pertenece al municipio de la ciudad de Cali y trabaja conjuntamente con la Secretaría de Infraestructura Vial, con la Oficina de Planeación Municipal, la Secretaría de Tránsito Municipal, el Dagma o Departamento Administrativo de Gestión y Medio Ambiente y la CVC o Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, que ejerce la autoridad ambiental y promueve el desarrollo sostenible.

MJ: ¿Cómo nació el proyecto MIO?

JOCSM: Nació en la Secretaría de Infraestructura Vial de Cali, apoyada por la sub secretaria de macro proyectos. En un principio se pensó como un tren ligero. Pero este tren necesitaría una cobertura físico espacial de un 90% inicialmente con corredores limitados y costos muy elevados de proyecto. Para ser exactos, si se hubiera utilizado y recuperado la actual vía férrea, que atraviesa a Cali de norte a sur, el proyecto de transporte público hubiera costado 1000 millones de dólares. Así el gobierno nacional contrato la Banca de Inversiones para formular estudios. Fue así como surgió la idea. Te recomiendo ver el documento COMPES 3369.

MJ: Hábleme un poco de lo que piensa del proyecto MIO

JOCSM: El MIO está pensando para cubrir en un 98% las 22 comunas de la ciudad de Cali. El MIO hubiera podido ser un proyecto estructurante para la ciudad de Cali pero no hubo coordinación técnico política económica. El tiempo ha sido un factor negativo ya que por tratar de hacer el MIO rápidamente se omitieron varios pasos fundamentales para su elaboración, como el impacto urbano del espacio público.

MJ: ¿Cuál ha sido el enfoque de Metro Cali para la elaboración del proyecto MIO?

JOCSM: Se pensó como un proyecto estructurante del espacio urbano. Metro Cali ha sido desde el comienzo el responsable del desarrollo del proyecto, del control y del seguimiento del proyecto, y también de la creación del espacio público y del respeto por el medio ambiente. El problema fue que nos olvidamos, del camino, de las políticas y normativas, y nos preocupamos más por el diseño y las obras del MIO.

MJ: ¿Cómo ha manejado Metro Cali el tema de la socialización?

JOCSM: Ha habido una apatía hacia el sistema de parte de la gente, en término social. Las comunidades no se relacionan. La ciudad no estaba preparada para este gran proyecto. Después del gran proyecto de los juegos Panamericanos, el MIO es el segundo gran proyecto de Cali. La gente no ve el beneficio si no el defecto.

MJ: ¿Cuál es el orden de ideas para la elaboración del proyecto MIO?

JOCSM: Tener en cuenta el sector intervenido que son las principales vías de la ciudad; tener en cuenta el impacto que tendrá el sistema MIO en los comercios ya existentes; hacer un estudio de movilidad urbana, saber cuál es la macro movilidad de la ciudad; pensar en la accesibilidad para los discapacitados; instaurar un lenguaje nuevo para el ciudadano, sabiendo que habrá una transformación de la movilidad, y la desconfianza del ciudadano hacia esta novedad. El orden va a cambiar con el nuevo sistema de transporte MIO, y ahora habrá paraderos de buses que la gente deberá respetar.

MJ: ¿Para la elaboración del proyecto MIO se pensó en la reestructuración del espacio público?

JOCSM: Si, se harán ciclo rutas en el tramo de la Cra. 1ª y 4ª norte. Estas rutas para los ciclistas van a jalonar el proyecto del MIO siendo un eje de renovación urbana, social y económica. También se harán nuevas plazas públicas donde sea necesario, como la nueva plazoleta del barrio San Bosco en el nor-occidente de la ciudad, comuna 3 de la ciudad de Cali.

MJ: ¿La gente de San Bosco cómo ha recibido la transformación del espacio público?

JOCSM: Bien, la gente esta compartiendo el espacio público. Pero la esencia de Metro Cali no es hacer espacio público, generar espacio público, más vale tratar de conservar lo existente.

MJ: ¿Qué me dice de la tala de árboles que habrá en la Calle 5ª?

JOCSM: Los árboles afectados serán aquellos que no tengan más de 6 metros de altura. Algunos de estos árboles serán trasplantables y otros no. La trasplatación se haría en la misma Calle 5ª en otro lugar de la calle.

MJ: ¿El proyecto de transporte masivo MIO será orientado hacia qué tipo de población: clase alta, media o baja?

JOCSM: La idea es la des estimulación del vehículo personal

MJ: ¿Qué compañías están relacionadas con el proyecto MIO?

JOCSM: Compañías colombianas en unión con compañías brasileras, europeas y una compañía norte americana.

MJ: ¿Qué modelo fue adoptado para el proyecto MIO?

JOCSM: El modelo de buses articulados implementado en Curitiba y después en Bogotá. El tren se descartó porque sus costos eran elevados y su cobertura baja.

MJ: ¿Bajo qué criterios se hace el diseño del MIO?

JOCSM: Se hace un concurso público internacional liderado por la SCA

MJ: ¿Qué van a hacer con los buses particulares que circulan actualmente en la ciudad?

JOCSM: Actualmente hay 30 empresas de buses, 4500 buses afiliadores y 3000 dueños particulares de buses. Lo que el Plan de Ordenamiento Territorial , POT # 69-2000, proponía en un futuro, no se pudo hacer debido a una mala relación interinstitucional, normativa y la falta de una política clara.

MJ: ¿Qué futuro tendrá Cali con el proyecto MIO?

JOCSM: Cali, no futuro. En Bogotá el TransMilenio se hizo de la mano de un proyecto urbano, en cambio el MIO es sobre todo un proyecto de transporte. Es imposible que la gente piense que el solo proyecto dirigido por Metro Cali genere todo: espacio público y sistema de transporte. Un proyecto urbano debe estar gerenciado desde el gobierno hacia el proyecto y no lo contrario. En Cali hay un desplazamiento obligatorio de la población del campo a la ciudad, y de la ciudad a otras ciudades debido a problemas políticos y sociales. Bogotá en cambio es una ciudad de estudiantes y cada vez más gente quiere ir a vivir a Bogotá. El gobierno Nacional no quiere invertir en la parte paisajística y de medio ambiente del MIO, dicen que no hay dinero.

José Oriol Colorado Santamaría (2011)

Expertise: Chef des projets à Metro Cali, l'entreprise chargée de mener les études et les opérations du BRT MIO.

Date: 15 mars 2011

Lieu: Metro Cali, Cali, Colombie

MJ: Hablando del impacto urbanístico, ¿cuál crees que ha sido el impacto urbanístico del MIO en la ciudad?

JOCS: El impacto yo pienso que puede catalogarse o nosotros lo catalogaríamos desde el ámbito macro, especialmente en el jalonamiento de nuevos desarrollos y como te comentaba ahora los desarrollos habitacionales especialmente a cambios de uso, digamos, en varios sectores que se presentaron unos usos que eran muy dependientes del espacio público, del usufructo del espacio público, o sea, que por decirte talleres o actividades intermedias que generan un impacto sobre el espacio público por el lado del uso y del parqueo y vainas de estas, ya han ido emigrando, ya han ido emigrando, entonces lo que en un momento dado era un edificio de tres o cuatro pisos donde abajo funcionaba un taller y en los pisos restantes bodegas o vacío, desocupado, ya por lo menos se presenta un uso mucho más amable de menor impacto y ya empiezan a ocuparse esos pisos con usos en vivienda. Entonces eso ha sido positivo, tú ves que la cercanía al sistema les trae unos beneficios mucho más importantes y ven el sistema como un proceso dentro de su cotidianidad muy atractivo; eso en ese sentido. En un sentido mucho más puntual, digámoslo así, ha sido la recuperación de... nosotros ya hemos recuperado 290 000 metros cuadrados de espacio público, o sea, los andenes que había los hemos recuperado y hemos recuperado alrededor de 50 000 metros cuadrados de nuevos espacios públicos. Nuevos espacios públicos que hemos adquirido, comprado los predios y hemos convertido en plazoletas, nuevos recorridos y nuevos senderos.

Otro aspecto importante en ese tema urbanístico es el tema de la cultura y de la educación ciudadana que ha sido bien importante. Nosotros tenemos inclusive unos datos del nivel de... espérate y veras me acuerdo... tenemos una encuesta donde se presentan varios parámetros, varios tópicos de sistema, entre ellos la cobertura, la gestión social, la gestión ambiental, la recuperación del espacio público. Las personas que se entrevistaron lo catalogan a nivel de importancia, le dan bastante importancia al tema de la cobertura, al tema del espacio público, del medio ambiente y otros así, y la percepción respecto a ese cambio, o sea, cómo lo han notado. Entonces eso te da una matriz muy sencilla pero donde los que están puntuando en cuanto al nivel de importancia y su correlación en cuanto a la percepción de cambio es el

espacio público y el medio ambiente, entonces eso es bastante importante a nivel de educación, de cultura y todo el proceso que viene de la mano de lo que vos sabes que es una transformación no solamente en el tema de la movilidad sino en el tema de la infraestructura física o ya puntual: la regularidad de andenes, el tema de la accesibilidad, digamos ese tema ha venido muy de la mano con todo lo que es el proceso urbanístico.

El otro tema que te iba a comentar es el del aspecto paisajístico que también está asociado al espacio público y a la transformación urbana y a la lectura de ciudad que es la transformación paisajística. Ya hemos sembrado alrededor de 20 000 nuevos árboles en la ciudad, ya esos arbolitos que veíamos en la Cra. Primera y que los sembramos de 1,50 metros ya son árboles de 7 metros imagínate o más de 7 metros, 8 metros, ya empiezan a conformarse esas alameditas que al principio fueron como la prioridad pero todo no ha sido bueno. Yo creo que alguna vez lo comentábamos en ese proceso importante de transformación han quedado muchos vacíos que vienen amarrados desde la norma, la norma de lo del plan de ordenamiento que vos sabes que es del 2000, tuvo ese paralelismo con el sistema, el sistema quedó como una cosa muy gruesa en el plan de ordenamiento. Posteriormente con lo de las fichas normativas, Metro Cali desarrolló un estudio de impactos urbanísticos, para que, las fichas normativas interpretaran ese estudio de impactos urbanísticos y potencializaran lo que había que potencializar, mitigaran lo que había que mitigar en un momento dado. Eso finalmente no se utilizó y no aparece la lectura digamos del transporte masivo en lo que es ya lo puntual e las fichas normativas y entonces hubo un espacio que se desaprovechó, eso pues obviamente influye mucho en el desarrollo e la ciudad o en los ejes estructurantes del sistema de transporte masivo de movilidad, porque eso te permite en un momento dado haber jugado con las leyes de la norma con mayores alturas, con toda esa cantidad de herramientas que nos da, que nos puede dar en un momento dado la norma.

MJ: ¿Y Metro Cali esta ahorita trabajando en conjunto con Planeación Municipal?

JOCS: Con Planeación se está trabajando poquito por lo que ahora se va a hacer una modificación al plan de ordenamiento entonces, pero estamos trabajando, mejor dicho, nosotros inicialmente nos habíamos echado una responsabilidad que no era nuestra. Entonces veían a Metro Cali como un proyecto jalonador, pero no solamente un proyecto jalonador de una cosa objetiva muy clara sino en todo el marco de la ciudad entonces nosotros ya por tratar de hacer mucho por la ciudad entonces ya nos estábamos involucrando en responsabilidades que no eran nuestras, entonces ya venían los de las ciclo rutas a decir que por qué no hacíamos las ciclo rutas en toda la ciudad, los de las redes de servicios, que por qué no cambiábamos las redes de servicios de toda la ciudad, que por qué no subterranisábamos las redes aéreas de toda la ciudad, toda esa cantidad de cosas que nos veían a nosotros como, éste es el gran proyecto salvador e Cali, entonces bueno, afortunadamente ya nos hemos ido como desprendiendo un poco, entonces planeación tiene que ir asumiendo y las otras entidades.

MJ: ¿No existe todavía esa cohesión entre todas las entidades?

JOCS: Mira yo te lo voy a decir y obviamente no es un tema para tratarlo públicamente pero desde mi punto de vista no ha existido todavía esa cohesión. Primero que todo por la situación que se ha venido viviendo, es más, me parecía muy chistoso escuchar un tipo, el de la Empresa Municipal de Renovación Urbana, diciendo que la renovación que no es tampoco el término, que la renovación urbana se hacía con acupuntura urbana. Yo me imagino que ellos lo manejan o tienen ese tema de acupuntura urbana por las puntualidades de las Mega Obras que además son proyectos totalmente sueltos y desarticulados. Entonces yo no veo que exista ni planificación, ni articulación, ni que se estén interpretando las políticas macro del plan de ordenamiento que en un momento pues digamos estaba muy... era un modelo muy claro en cuanto al tema por lo menos de la centralidades, por tratar uno de los muchos objetivos estructurantes del plan de ordenamiento. Entonces decía: vamos a fortalecer unas centralidades; era un modelo objetivo. Pero entonces ahora estos salen que sí, que la acupuntura urbana y yo me quedaba aterrado y además lo relacionan con procesos de renovación en toda la ciudad y yo decía: ésta es gente finalmente que no, que está pensando en otra cosa, ven unos proyectos muy puntuales y vuelvo y te digo e insisto desarticulados, se perdió la oportunidad de hacer unas mejores cosas pues con esos proyectos o articularlos mucho más, pienso que son proyectos muy viales todavía, de solución vial y no de solución integral a nivel de movilidad.

MJ: ¿Con respecto al diseño del sistema, a las estaciones, a los buses, qué opinas de eso actualmente y si se pudiera volver a hacer qué te parece que debería cambiar en ese diseño?

JOCS: Los diseños... esos diseños han sido... ¿qué nos garantizó a nosotros y nos dio tranquilidad?, que fue un concurso abierto y fue un concurso público a nivel de arquitectura y de urbanismo o a nivel del espacio público. Nosotros sacamos en el 2003, 2004 también todo el concurso. Entonces eso digamos pues fue con todas las de la ley, lo coordinó la SCA, tuvimos jurados, vino Lerner el ex alcalde de Curitiba, en su momento estaba la directora de planeación y hubo participación de la SCA, de la academia, de todos. Esto nos dio una gran tranquilidad en cuanto al proceso de diseño; los resultados yo creo que no han sido los mejores, no fueron los mejores en el tema del manejo del espacio público, en parte por el tema de redes y en parte por la profundidad a nivel de diseño de lo que era el manejo del espacio público. Tuvo muchos errores que digamos se veían en una planta como muchas veces uno diseña en una planta pero se olvida muchas veces de las características topográficas, de accesibilidad a los predios, de los niveles de unos predios, entonces digamos le faltó mucho a esos diseños, hubo algunas situaciones, que si bien es cierto eran parte de lo que en un momento dado un arquitecto quiere manifestar, un urbanista quiere lograr, no está muy acorde a las realidades climáticas de la ciudad, digamos, en algún momento por decirte algo, se quería enfatizar los puntos de las estaciones con palmas. Los puntos en las estaciones son los puntos

donde más confluencia y movilidad desde y hasta las estaciones hay; entre más sombra haya mucho mejor, entonces no era ese de pronto el elemento que había que utilizar.

En el tema de las estaciones, yo pienso que son estaciones versátiles que están estandarizadas, que manejan unos módulos claros. Yo pienso que en ese sentido no hemos tenido inconvenientes, es más nosotros las hemos ampliado. Ya por lo menos las estaciones ahora cuentan con una ampliación de la taquilla para la utilización por personas en situación de discapacidad, si entonces ampliamos la taquilla, entonces fue mover un modulo. Ahora vamos a meter baños en las estaciones, esos baños en las estaciones también, qué hacemos, mover dos módulos, las ampliamos y perfectamente las utilizamos.

MJ: ¿Centrales?

JOCS: No, es en un extremo. Pero digamos ha sido versátil el tema del diseño. Hemos tenido desatinos que han dependido de la modificación en un momento dado de la operación pero en un momento dado también de caprichos administrativos eso ha sido desafortunado. Entonces el director o el presidente de turno en un momento dado dice: estos diseños de terminales que en un momento dado habían sido parte del concurso público, no los hagamos así, sino que hagámoslos con este otro arquitecto. Y entonces hemos tenido esas situaciones que para mí no son lógicas. Que otras cosas... no, básicamente eso. Los diseños digamos han tenido esos pro y sus contra, yo pienso que son más las bondades.... en qué sentido...en que las estaciones o la arquitectura ha sido como te digo muy flexible. El otro tema ha sido un cuento caprichoso y de una toma de decisión de una persona pero no es atribuible a los diseños. El diseño del espacio público ya por lo menos entro a Cali, ¿si? Aquí no había un manual de espacio público. Nosotros hicimos un manual de espacio público. Para la pregunta anterior también aquí no había un diseño, un esquema siquiera de las ciclo rutas, nosotros hicimos un diseño un esquema de las ciclo rutas, eso fue lo primero que se fue incorporando como te digo también de esas cosas que uno empieza a apropiarse y a hacerlas por la ciudad pero que terminan también como colgándoselas a uno como obligación.

MJ: ¿En qué sectores hay ciclo rutas?

JOCS: Nosotros hemos hecho ciclo ruta por el borde del río en un sector; tenemos otro tramito por acá; han sido como retazos, han, sido cosas como sueltas pero que responden a un esquema global, ¿si me entiendes? Que luego se van a ir articulando con la red de la ciudad.

Que otra cosa te iba a comentar... bueno, la modulación del espacio público. Ya hay por lo menos un elemento constitutivo básico, una célula que es una loseta 40 x40 y sus derivadas y eso empieza ya por lo menos a darle una identidad a la ciudad, fuimos los primeros, pues eso es bien importante.

MJ: Me pregunto si no han pensado por ejemplo ¿en ampliar las estaciones o en hacer que solamente haya una ruta por puerta? ¿O esperar a que la gente se baje por una puerta y se suba por otra? Porque me parece que hay muchos problemas de congestión debido que pasan varias rutas por una misma puerta.

JC: Bueno esa pregunta sería un poquito más de competencia de operación del sistema. En lo que tiene que ver con nosotros en infraestructura hay estaciones que se nos han quedado ya cortas. Entonces por lo menos en la estación de Chiminangos que inicialmente estaba proyectada bajo unos supuestos de demanda, eso es lo que se hace inicialmente. Se hacen unos conteos, estos son los puntos de origen y destino, ésta es la demanda aproximada de la estación, entonces se diseñó para unos escenarios, y por lo menos la de Chiminangos superó esos estimados, ¿entonces qué se hizo? ya está proyectada la construcción de otro módulo, entonces ya ese otro módulo permite aliviar y repartir digamos las rutas que están llegando en uno solo en los dos.

Otro tema que me parece importante es la nueva cultura del manejo ambiental de las obras en la ciudad. Antes del proyecto no existía la cultura del manejo ambiental, no existía la cultura de la seguridad industrial, la salud ocupacional. Yo no sé si de pronto vos te acordás desde antes de viajar, uno veía una obra aquí en Cali desarrollada por la administración y el manejo ambiental era sembrar si alcanzaba la plata, sin alcanzaban los recursos, unos pocos árboles aislados. No existía el obrero con su uniforme, con sus elementos de protección personal, no existía un sistema de seguridad social, los empleados no estaban afiliados, iban en jeans en camiseta, con un casco de color, verde, rojo, amarillo, azul, lo que fuera. Entonces digamos eso también ha sido parte importante de lo que ha empezado a implementar el sistema o incluir o incorporar el sistema como parte de esa nueva cultura.

MJ: ¿Con respecto a la intermodalidad, por ejemplo con respecto a esos puntos o centros más grandes del MIO, en las estaciones más grandes se ha contemplado que ahí mismo lleguen otros tipos de transporte, que recojan a la gente también?

JC: Sí, pues el ejemplo más claro es el de la 5ª con 52, el de Cosmocentro que es donde estamos construyendo el Cable. Por las condiciones topográficas es complejo instalar una ruta en el sector de alimentación, entonces lo que vamos a hacer es bajarlos en las cabinas, ingresan y llegan a la Terminal, de la Terminal cogen otras rutas que pueden ser Pre troncales o alimentadoras más cercanas y, si el destino es mucho más lejano, pasan a la estación, eso es con una sola tarifa desde que se sube hasta que ingresa y prácticamente recorren el resto de la ciudad.

MJ: ¿Los taxis por ejemplo?

JC: Los taxis no. Los taxis nosotros pues dentro de los diseños digamos de terminales si dejamos una zona de estacionamiento de taxis, pero...

MJ: Porque me imagino que eventualmente por ejemplo gente que llega al Terminal luego va a coger el MIO y de repente va a llegar a esa estación grandota y ahí en esa estación eventualmente va a necesitar coger un taxi, o un carro lo va a tener que recoger.

JC: Si, pero mira que de todas formas el sistema te da y el sistema de seguridad te...mejor dicho la cultura de seguridad del sistema es bien importante en qué sentido, en que vos llegas de una ruta troncal a la Terminal y dentro de la Terminal vos puedes esperar la ruta que te lleva aquí a dos, tres, cuatro cuadras de tu casa, seis cuadras, ocho cuadras. ¿Entonces ahí el taxi empieza a perder un poquito vigencia no?

MJ: Pues si y que la gente no puede tampoco pagar el taxi.

JC: Más vale lo que si he visto y ese es un efecto que si es como interesante de analizar cómo en un momento dado es que la gente sale hacia las estaciones por decirte algo si están a unas cuadras de las estaciones y digamos la ruta no pasa tan cerquita pues en un día lluvioso, y eso se da mucho en los conjuntos residenciales y yo creo que vos lo has vivido, una cola de taxis donde se suben cuatro, cinco personas, pagan \$1000 pesos o \$1500 y van hasta la estación.

MJ: Lo que se llama el *auto partage*, auto compartimiento y eso está desarrollándose mucho en Francia.

JC: Aquí también, aquí uno ve en los conjuntos, aquí afuerita yo me acuerdo en... bueno no sé cómo estará ahora porque de todas formas la estación les quedo cerca y por ahí pasa el alimentador. Pero antes si, antes a uno lo llevaban de ahí, bueno antes que no estaba el sistema salían de ahí de Torres de Comfandi, un taxi cogía cuatro personas a \$1000 pesos a \$1500 y lo traía hasta el centro por decirte algo.

MJ: Habría que institucionalizar eso, volverlo...pero claro eso es otro tema.

Bueno y hace unos meses hablamos, cuando yo todavía estaba apenas como decidiendo sobre el doctorado y todo hablamos sobre la escogencia de las rutas. Entonces en esa época me habías dicho que te parecía que... Yo te había preguntado: una troncal problemática, te había preguntado una con virtudes y una interesante, que te pareciera interesante.

JC: ¿Si de análisis no?

MJ: Entonces en ese momento hablamos de la problemática, hablamos de la troncal del centro, yo pienso que sigue siendo problemática ¿no?

JC: Si, si.

MJ: Luego una con virtudes la de la 3ª Norte. ¿Sigues opinando?

JC: Si, claro.

MJ: Y una pre troncal interesante, la de la Calle 21, la Avenida del Río, Torre de Cali. Calle 21, Avenida del Río, Torre de Cali.

JC: Si, no me acuerdo de esa.

MJ: Pero ¿por qué sería interesante especialmente?

JC: No se. Yo no me acuerdo ya. La 21, calle 21... ¿era una pre troncal que me dijiste?

MJ: Era una pre troncal sí. Hablamos de la de la calle 21, Avenida del Río, Torre de Cali y hablamos de la de Pasoancho y sector universidades.

JC: Si, la de Pasoancho, ya me acuerdo. No me acuerdo en este momento que sería.

MJ: Porque resulta que para el trabajo del doctorado tengo que escoger unos sectores, no puedo abarcar todo el sistema. Entonces tengo que realmente escoger unos puntos que sean interesantes, entonces que tal ¿por ejemplo la troncal de Aguablanca que están construyendo?

JC: Es que habría que determinar unos parámetros para saber por qué es interesante o no interesante. De pronto para alguien puede ser interesante por el gran volumen de pasajeros que se va a utilizar. Para mí sería interesante por el nivel de intervención y la capacidad digamos de respuesta del sector a ese mejoramiento. Eso para mí podría ser interesante.

La troncal de Oriente (Aguablanca) está en construcción. Sigue siendo importante en el tema de la demanda, en el tema de demandas, pero yo no veo así que tenga capacidad digamos de asimilar y dar respuesta al sector con cambios importantes y profundos, no. Además porque son sectores ya muy consolidados, muy densificados. De pronto ahí vas a ver que no van a haber casitas de un piso al frente de las estaciones, sino de dos, tres pisos pero...

MJ: ¿Puede ser ésta que va de sur a norte no? la 31.

JC: Pero como nosotros las tenemos catalogadas no es la... es que una cosa es por rutas y otra cosa es por troncal. Acordáte que una cosa son las rutas. Una ruta puede ir desde allá y regresar hasta acá (me muestra dos puntos en el mapa) y nosotros la tenemos en infraestructura catalogada como Calle 5ª, Carrera 100 que es toda esta, Avenida 3ª que es toda esta, Carrera 1ª que es toda la otra. ¿Entonces las rutas son diferentes a las Troncales no? O a la intervención de infraestructura.

Una que tiene una gran importancia en este momento, lástima que ahora no da para que sea Troncal, en este momento yo creo que va a ser una alimentadora, es la de la Calle 25 y 26, que

es la de las bodegas del ferrocarril. Además que en este momento pues ya están empezando otra vez como a surgir ideas, de que hagamos yo no sé que, hagamos yo no sé cuando en la antigua licorera, que hagamos yo no sé qué cosa en las bodegas del ferrocarril.

MJ: ¿Entonces esto de que la feria fuera acá (en la calle 25, 26) fue estratégico no? También.

JC: Para ser sincero yo no lo encuentro... eso era como ponerle un moño pues a un... como decían pues que no, es que esto viene amarrado de un proceso de renovación. Yo decía que era una payasada. Después no arreglan esa zona verde y eso queda igual y no pasó nada. Finalmente, pues están pensando que un parque de la luz y que yo no sé qué cosas, pero esos no son proyectos que digamos te empiecen a generar la revitalización de ese sector que es un sector muerto semi industrializado.

MJ: La única manera de revitalizarlo sería de pronto como revitalizando el centro de Cali.

JC: Pues si con un proceso de plan parcial puede ser. O creo que ahora hay una herramienta de ordenamiento que es la de macro proyectos urbanos algo así no me acuerdo bien. Pero si es con una cosa mucho más integral, no es colocando pues en un mes o en 20 días unas verracas luces y no... Además eso adolece de muchas más cantidades de cosas ¿no? Un sector deprimido al otro lado, hay un efecto de barrera que no se puede desconsiderar (por el antiguo ferrocarril que sigue ahí) y al tiempo puede ser mucho más crítico si llegas ahí y le instalas la Autopista Bicentenario. Puede ser mucho más crítico, sí por que va a ser una canaleta de unos vehículos exclusivos a 80 km. Entonces eso va terminar de abrir la brecha. Entonces uno no sabe hasta dónde pues...

MJ: ¿Pero si tuvieras que analizar te parece que esa podría ser?

JC: Esa es muy interesante como pre troncal claro.

MJ: ¿También la de la Calle 100 no?

JC: ¿Carrera 100?

MJ: Carrera 100 perdón.

JC: Esa es... sí, yo, yo...

MJ: ¿Y la de la calle 5ª?

JC: La calle 5ª, es que como te digo, no yo no le encuentro mucho interés en cuanto a que ya son... como te comentaba ahora Melanie, ya están muy consolidados en cuanto a sus usos, en cuanto a su edificabilidad digámoslo así, entonces no va a haber mucho cambio. Va a terminar de consolidarse lo que existe actualmente.

Pero por lo menos lo que te comentaba de la Carrera 1ª. En la Carrera 1ª ya eso se densificó, los vacíos se llenaron, los cambios de uso ya son notorios, son las respuesta que va dando la ciudad a un elemento importante de movilidad.

Hay que esperar también lo de la Avenida 3ª; cuál va a ser la respuesta, por que también tiene potencial de respuesta ¿sí? Hay viviendas bajitas, hay muchos usos que también hacían parte, que utilizaban el espacio público...

MJ: Ya... y lo de la Cra. 1ª por ejemplo, ¿ese proyecto que hay del hundimiento lo han planificado con respecto al sistema?

JC: No, nosotros tenemos una ruta ahí, pero eso nada que ver.

En la Avenida 3ª... Mira por ejemplo lo que sucedió en la Calle 5ª en un momento dado: es un eje importantísimo de movilidad, entonces empezó una clínica ahí y eso se volvió una mancha de aceite y ya se volvió una centralidad de carácter hospitalario, digámoslo así.

MJ: ¿En la Calle 5ª?

JC: En la Calle 5ª en el sector de Tequendama ¿sí? Que hay toda esa cantidad de clínicas, de todo eso, ¿si me entendés? ¿Que hizo eso? Empezó a desplazar la vivienda. Ya no es atractivo vivir ahí porque es el estrés y los carros te parquean en el antejardín y no te dejan entrar y todo eso. Entonces empiezan a desplazarte la vivienda.

El efecto acá en este otro sector de la primera ha sido diferente ¿no? ¿Al revés si? Entonces ya por lo menos la vivienda empieza a consolidarse. Yo pienso que la Avenida 3ª también va terminar de... va a frenarse ese posible desplazamiento que en un momento se estaba dando a nivel de comercio al interior de los barrios, se frena un poquito, vuelve a ser atractivo, entonces es un efecto inverso ¿no? Antes el eje era negativo y entonces tendía el comercio a desplazar la vivienda, ahora la vivienda empieza otra vez como a querer acercarse lo que hace a un sistema mucho más atractivo. Además tenés un eje de ciclo ruta, se beneficia de un sendero peatonal bien importante y bien agradable. Eso es impresionante los domingos, yo me quedé aterrado en estos días que pasé, pues yo voy a jugar mucho billar por ahí, en toda la Avenida 3ª y entonces uno ve la gente. Entonces ya hay gente. En su traje ciclista o deportista, con casco como haciendo el tour. Ya saben que es un espacio único para la bicicleta, entonces ha sido bien chévere. Vamos a ver; yo pienso que es bien importante ese eje. Pienso que tiende en un momento dado a densificarse cerca o en el área de influencia indirecta o prácticamente en el área de influencia directa y con actividades que no van a ser generadoras de unos impactos fuertes porque tienen la restricción del espacio público. El espacio público para la gente. Antes estaban dañando los bolardos y entonces no vamos con más bolardos; vamos a ver qué hacemos con todo eso.

MJ: Y con respecto a las personas con movilidad reducida. Por ejemplo ¿antes de hacer el diseño del MIO no se pensó en hacerlo a nivel?, ¿a nivel de la calle y hacer más vale los pasos para los carros a desnivel?

JC: Va la calzada, ¿hundir la calzada?

MJ: Precisamente para que no hubiera todos esos problemas de atravesar para la gente discapacitada y para todo el mundo que tiene que atravesar esos puentes para llegar a las estaciones.

JC: Pero mira que el sistema, es un sistema que no es tan... no pretendo defenderlo tampoco sino que uno buscándole cierta racionalidad... inicialmente deprimir una calzada es bastante costoso, tu sabes que es preferible levantar que... es más o menos una relación de uno a seis, entre uno a seis y uno a diez. Eso por un lado, el lado de las redes es complejo también. El sistema no es una cosa impactante pues que se ve por allá. Si bien es cierto tiene unos canales exclusivos, los canales exclusivos son única y exclusivamente por eficiencia ¿sí? Por rapidez, por seguridad en el servicio y todo eso. Pero igual, el sistema si vos lo chequeas prácticamente no ha interrumpido los pasos que anteriormente estaban sino que obviamente también está la gente que no, o muchos de nosotros que no tenemos cultura en algunos casos, y eso lo va haciendo a uno también formar y cambiar, en que uno debe llegar y cruzar por las cebras, por los puntos demarcados, por los semáforos, por donde los vehículos paran. Pues claro a uno le da pereza caminar dos cuadras y devolverse otras dos pero ese es el principio de la movilidad peatonal también, que va amarrado a unos aspectos que vos sabes también en el tema de salud y todo eso.

MJ: Y porque ahorita, he notado que hay por ejemplo, ¿en la Roosevelt, está el MIO mezclado con la circulación general no?

JC: Pero el MIO Padrón. No; es que el Padrón y el Alimentador no tienen canales exclusivos. Pero en unos puntos los Padrones si ingresan a los corredores Troncales, por que los Padrones tienen puerta derecha y puerta izquierda. ¿Si? o sea que vos entras por puerta derecha bajito y salís alto. ¿Si? o sea que el Padrón perfectamente y eso funciona integral.

MJ: Pero entonces no podes calcular el tiempo exacto, ¿eso no es un problema?

JC: ¿De qué?

MJ: De ruta, o sea yo me subo en tal parte y no sé en cuanto tiempo voy a llegar a mi destino porque pues depende del trafico.

JC: En esos casos del Padrón si es complejo. Pero uno sabe que el articulado si llega cada tantos minutos. El Padrón si es complejo porque le toca compartir vía con el mixto.

MJ: La última cosa; con respecto a la señalización. A mí me pareció que es un poco confusa.

JC: Si, además terrible.

MJ: ¿No es fácil de entender no?

JC: Si para uno... yo no lo uso mucho, el sistema lo he usado muy pocas veces, entonces un día que me subí, llegué y me puse a chequear ese plano con esa rutas y yo dije juepucha esto no lo entiende es nadie. Es bien, bien complejo. Si, no es muy amigable. Y no solamente eso, las señales de identificación de las estaciones. Eso lo hacen diseñadores gráficos pero... como es que se llama por decirte algo... se llama estación Catedrales y la señal es una iglesia ahí... uno decía no juepucha se trasnocharon pues ahí, diseñando el logo... Si no, tenés toda la razón.

Juan Pablo Bocarejo Suescun (2010)

Expertise : Ingénieur PhD en Transports de l'Université Paris XII Val de Marne. Thèse : Impacts des politiques de transport urbain les cas de Paris, Londres, Bogotá et Santiago. Professeur département d'ingénierie civil et environnementale de *La Universidad de los Andes* à Bogotá en Colombie.

Date: 26 novembre 2010

Lieu: Café Beaubourg, Paris, France.

JPBS: Después de una visita a Cali, constato que las vías en Cali son amplias y qué para que haya más espacio para los peatones se deben quitar los carros y ampliar los andenes. En Cali el 80% de la gente se mueve en bus; ¿por qué debería yo darle la calle central de Cali a los carros, cuando es la minoría de la gente que se mueve en carro?

Yo creo que deberíamos romper con lo que dice la prensa o los medios y ser completamente objetivos. El TransMilenio pasa por la Jiménez y hay un tramo en la Jiménez donde solo pasan buses. ¿Cuál es el problema de eso? Aquí en Paris tenemos vías cerradas peatonales en todo el centro. La hipótesis de que el MIO está donde no debe estar, toca profundizarla mucho más.

Yo te digo cómo hacemos los ingenieros de transporte para definir por donde debe ir un sistema; no debe ir por donde la vía esté grande, ni debe ir por donde haya un antiguo ferrocarril, que es lo que se quiso hacer mucho tiempo en Bogotá - hagamos un metro por el ferrocarril- nadie iba por el ferrocarril. Uno hace los sistemas de transporte por donde pasa la gente, hacia dónde va la gente.

Tú no puedes comprometer un proyecto de planeación sin tener la prueba total. Tú me dices mire, en Cali el promedio de los andenes sobre la vía tal es de 1m, entonces uno dice sí, es un desastre. Si uno va a hacer una afirmación uno lo tiene que probar. Cuando entrevistas a los arquitectos de la ciudad, vas a tener ahí si una visión de acuerdo con los arquitectos de la ciudad de Cali, la implantación del sistema MIO es arquitectónica y urbanísticamente ineficiente. Habrá que ver cuáles son los indicadores, no puede ser simplemente una percepción. Ese es uno de los problemas que tenemos en Colombia, hay que ser preciso o si no nos quedamos a punta de juzgamientos ligeros y vamos descalificando todo lo que vamos haciendo.

Tienes razón en muchas cosas, pero vas muy rápido. Yo creo que esa idea que tú tienes de que lo que se trató de hacer en los procesos de BRT en las ciudades colombianas, fue coger y copiar y copiar, es una hipótesis interesante. La otra hipótesis es: en ese modelo de copia pudo

haber primado un aspecto técnico o un aspecto de eficiencia financiera por ejemplo, o se pudieron haber sacrificado otros elementos como los impactos sociales, como los impactos urbanísticos, eso me parece valido y me parece un tema interesante. Creo que no hay mucho escrito sobre esa visión. Yo creo que sería bien enriquecedor.

Por ahí hay una gente, digamos académicos importantes que lo que han estudiado un poco es, cómo le pega el TransMilenio a la valorización urbana. Ahí hay algunas cosas que puedes ver en los *Papers*, en los *Journals*. Hay tres personas que tienen *Papers Easy*, *Papers* importantes Daniel Rodríguez profesor de Carolina del Norte, Nicolás Estupiñán, Banco Mundial. Ellos han escrito sobre lo que yo te digo pero eso no es completamente coincidente con lo que tu estas planteando.

Ahora, de alguna manera tú vas a comparar dos momentos en el tiempo, cómo era antes Cali y cómo es ahora. ¿Es fácil tener información de cómo era antes Cali?

Nosotros los ingenieros tenemos el problema que siempre queremos un dato, pero hay proyectos que no tienen por qué tener datos. Yo quisiera entender cuáles son las variables que te permitirían llegar a conclusiones.

Uno podría decir, una primera variable es la percepción propia de la gente. Yo voy hablo con los usuarios, con los residentes y eso me va a dar alguna información.

Lo otro que yo puedo hacer es, no tratar de medir las cosas a través de la percepción, sino a través de cambios que hayan surgido y ahí lo que tú puedes ver es si ha habido una evolución en el precio de la tierra, si ha habido una evolución en el precio de los arriendos, en los tipos de negocios que se hacen a lado y lado de los sistemas.

Entonces yo pienso que habría esas dos técnicas de investigación. Una basada en la percepción y otra basada en buscar con evidencias reales qué fenómenos han ocurrido en esos corredores.

¡A veces yo digo! ¿Cómo es posible que la gente pueda tener esa percepción? ¡Ellos están mal! y después pienso, ¿quién soy yo para decir que ellos están mal? Es una cosa muy difícil. Por eso en lo que nos refugiamos mucho es en indicadores o variables que pueden ser absolutamente cualitativos: ¿a usted le parece Cali más bonita antes o después del MIO? ¿Le parece más bonita la 5ª o le parece más rápida? Obviamente te estoy diciendo lo más sencillo, lo primero que se me pasa por la mente. Pero si uno construye indicadores bien contruidos eso puede ayudar un poquito.

Yo no veo como construir, solo a punta de percepciones, no es un trabajo periodístico, ¿cómo logras construir todo a punta de percepciones? ¿Y si las dos percepciones se oponen? Es algo

valioso ir y buscar lo que piensa la gente, plasmarlo, pero en algún momento eso te debe servir para llegar a conclusiones.

Lo que me estás diciendo que piensas hacer se llama un análisis de accesibilidad.

Pues no sé, ahí hay muchas preguntas supongo y uno se responde muy rápido. Sobre el tema de la capacidad si ese proyecto está sobredimensionado, hay que ir a preguntarle a Metro Cali cuáles son las estadísticas de pasajeros y cuantas personas se están subiendo en las estaciones.

MJ: Yo no hablo del sobredimensionamiento de los pasajeros sino del sobredimensionamiento físico del aparataje del sistema.

JPBS: Lo que pasa es que esos sistemas tienen un dimensionamiento por que están relacionados con la cantidad de gente que quiere moverse. Entonces si yo tengo un TransMilenio para mover 40 000 personas por hora por sentido, necesito una infraestructura, necesito doble carril, necesito una cantidad de estaciones y es muy fácil desde el punto de vista técnico saber si el MIO está o no sobredimensionado. Si el MIO está diseñado por que todos los estudios dicen que por ahí van a pasar 20 000 personas por hora pues habrá que ver si estuvo bien lo que hicieron o no, es fácil de saber.

MJ: Hay dos aspectos, porque puede estar bien diseñado con respecto a la eficiencia de pasajero por hora, pero con respecto al diseño del elemento insertado en la ciudad no. Si es un sistema que está pensado para en un futuro erradicar el tráfico vehicular del centro de la ciudad, no lo parece así. Tampoco se ha hecho un trabajo de dejar solo los buses, de ampliar los andenes. Entonces no es una cosa consecuente. No es ni lo uno, ni lo otro.

JPBS: Yo creo que llegas muy rápido a conclusiones. Yo lo que sugeriría es hacerse las preguntas y al mismo tiempo que uno se plantea su hipótesis, porque uno tiene todo el derecho de plantearse su hipótesis, plantearse la hipótesis contraria.

MJ: ¿Cuál es tu formación? ¿Trabajaste en la alcaldía de Mockus en el 96? ¿Cuál fue tu trabajo en ese período?

JPBS: Yo soy ingeniero civil de la Universidad de los Andes. Tengo una maestría en Paris 12 en transporte y un doctorado en Paris-Est en transporte. Durante la primera parte de mi carrera profesional fui consultor, trabajé en varios proyectos de diseño de BRT en Bogotá, Barranquilla, Panamá, varias ciudades. Trabajé mucho en transporte público, trabajé en bicicletas en la época de Peñalosa, tuve una época en donde estuve en la alcaldía que fue con Mockus en el primer mandato y yo era el gerente de cultura ciudadana y de movilidad. Estuve a cargo de la primera experiencia de cultura ciudadana, los mimos, la tarjeta, el caballero de la cebrá que era el taxista, una serie de proyectos que buscaban como poder cambiar la percepción que tenía la

gente sobre las normas y de alguna manera lograr que la gente empezara a cumplirlas. ¿No sé que quieras saber en particular de esa época?

MJ: ¿Cuál fue tu experiencia como director de transportes públicos en la alcaldía de Mockus? Ya me lo estas contando. ¿Cuál fue tu experiencia como el director del programa cultura ciudadana? A partir de la cultura ciudadana, ¿qué se hizo con los transportes?

JPBS: Mi experiencia fue reveladora, fue buena, porque fue descubrir una herramienta que hasta ahora en la ciudad no se utilizaba; mucho menos para eso. El tema de la movilidad era un tema netamente técnico, era un tema de ingenieros, de hacer vías. Entonces el aporte de traer esa dimensión del comportamiento creo que le sirvió mucho a la ciudad. Pero al mismo tiempo que se descubre eso, también se descubre que sin buena infraestructura y que sin sistemas que funcionen como sistemas adecuadamente no se pueden generar tanto. Un ejemplo vivo de eso fueron los paraderos. Uno decía bueno, ya logramos que la gente pase por la cebra, ya logramos que la gente no obstruya los cruces semaforizados, vamos a lograr que la gente espere en paraderos y que los buses recojan solo la gente en los paraderos, y eso no se logro nunca, porque había un sistema económico de la guerra del centavo, un esquema muy profundo que así uno hiciera toda la propaganda, no era posible. Estamos hablando de los buses no de TransMilenio ya que en la primera alcaldía de Mockus no había TransMilenio. Descubrimos eso, descubrimos que uno puede tener buenas ideas pedagógicas pero si no hay cebras pintadas pues no va a funcionar la cosa. Si no hay autoridad respetada tampoco va a funcionar la cosa. Mockus por ejemplo cambió los guardas azules a guardas verdes, a policía. La policía fue la que empezó a hacer el control del tráfico por que no había legitimidad de autoridad. Digamos que el gran aprendizaje de esa época fue eso. Usted tiene que trabajar con todas las cosas al mismo tiempo si no, no le funciona. Tampoco era magnificar el efecto de la cultura, o el efecto de la educación, era clave pero lejos de ser lo único que se necesitaba. Entonces fue interesante trabajar con sociólogos, con estadísticos, con gente muy creativa, pero eso tiene un límite. Y lo otro claro es que después cultura ciudadana nunca funcionó como antes porque eso se tiene que programar o diseñar como cualquier programa súper técnico. Tiene una ingeniera detrás, que fue lo que hizo que se tuviera un impacto, y una cosa muy importante que se hizo con Mockus esa primera vez, fue estar listos a medir. Es algo que no hace nuestro país. Nuestro país hace inversiones y obras y después no mira si fue bueno o malo lo que se hizo. Qué tanto impacto, etc. Ya después digamos que el proceso de ciudades lleven un poco a los BRT. Los BRT y proceso de las 6 ciudades con BRT es un proceso que no se olvida de las ciudades, no principalmente de las ciudades. Yo estuve mucho en Barranquilla y al principio si había entidades como La Cámara de Comercio y algunos gremios diciendo hagamos lo de Bogotá; pero digamos que el empuje fuerte vino de la nación, de planeación nacional. Y era una visión un poco tecnócrata, y digamos que hay una cosa clave en el desarrollo de esos sistemas y es que la ley decía: la nación va a pagar el 70% de la infraestructura a Cali, a Barranquilla, etc. ¿Y entonces entraron en una discusión muy rápida con la nación y era el 70% de qué? Y eso en Bogotá también fue muy duro, porque entonces

Bogotá dijo bueno, 70% de recuperar todo esto, 70% de volver a hacer andenes, 70% de volver a hacer vías para carros. Entonces ya los de planeación nacional dijeron, esto no va a funcionar así, no voy a tener recursos. Entonces en las otras ciudades muchas veces, se genero una discusión en donde se decía bueno, mi 70% llega hasta acá, y de aquí para allá me toca con plata de Cali o con plata de donde sea. Yo no sé si eso pudo haber sido una razón por la cual no se haya puesto suficiente interés en los andenes, pero lo tiene que investigar.

MJ: Cuando uno habla con las personas del MIO, ya he hecho una entrevista y conversaciones, ellos trabajan hasta un punto pero no están encargados de lo que pasa en las áreas diferentes del sistema, ellos se preocupan por las vías y luego la otra parte es otro organismo, es Planeación.

JPBS: En Bogotá los proyectos eran de paramento a paramento, completos. Obviamente salieron mucho más caros, pero es que no solo era del BRT sino de toda una renovación urbana.

MJ: ¿Qué piensas del Proyecto del metro para Bogotá?

JPBS: Esa pregunta te la respondo más tarde porque pienso que no tiene mucho que ver con lo que estamos hablando

MJ: Pienso que si tiene que ver, en el sentido en que en un momento dado esos sistemas BRT van a quedar obsoletos desde el punto de vista de movilizar pasajeros; me parece que una ciudad de 8 000 000 de habitantes o de 3 000 000 como Cali necesitan un metro. Paris tiene 3 000 000 intramuros. La íter-modalidad, no existe mucho en América Latina. En Europa existen todos los sistemas y se apoyan los unos de los otros. No es un solo sistema que pretende abarcar toda la movilidad de la ciudad, es muy ambicioso.

MJ: Según su criterio ¿cuáles son las ciudades del mundo actualmente que tienen más debates políticos sobre ordenamiento territorial y de transportes?

JPBS: No podría decirte, no tengo tanta información. Obviamente Bogotá, Ciudad de México, Santiago con TranSantiago, Paris ahora tiene una gran discusión con el Gran Paris. Pienso que en general buena parte de las ciudades siempre andan pensando y siempre sienten que la movilidad es un problema. Impactos grandes o ejemplos novedosos sobre movilidad en Quito es impresionante, las autopistas urbanas en Santiago también generaron cosas importantes, el peaje de congestión de Londres, y en algún momento Bogotá con TransMilenio, con las ciclo rutas, que se volvió un mito y un ejemplo de sostenibilidad. Muchas ciudades, ahora Lima tiene un sistema BRT, Panamá está pensando en hacer metro, todas las ciudades se mueven. Probablemente las más innovadoras pueden ser las ciudades chinas, pero pues a uno no le alcanza el tiempo para ver todo lo que están haciendo.

MJ: Qué piensas de mi tema de tesis, de la transposición de un modelo de transporte y las consecuencias sobre el espacio de la ciudad. ¿Piensas que puede haber un modelo internacional, que pueda ser transferido?

JPBS: Pienso que el tema es bien interesante, pienso que en Latino América, no solo en Colombia, tienes una gama de BRT muy grande. Tienes en Quito, tienes en Guayaquil, tienes en México, tienes en Lima y cada uno es diferente. Cada uno hizo sus propias adaptaciones, Entonces Habría que ver qué es lo básico que nunca cambia y qué son las cosas que van cambiando.

Existe un documento que puedes bajar por Internet de Darío Hidalgo y Pierre Graftieaux.

Ellos miraron creo que unos 15 o 20 sistemas BRT y cuáles eran las fortalezas, las debilidades, las diferencias entre cada uno de ellos, habían unos muy costosos, unos muy baratos, unos muy eficientes.

Entonces lo que yo diría es, sí hay una gran variedad del sistema. Obviamente cada ciudad debe definir cuál es el modelo que más le interesa. Ahora, que si Cali es una fotocopia de Bogotá, no lo sé. Si esa es una hipótesis que quieres trabajar entonces hay que sustentarlo.

MJ: ¿Cómo puede uno escoger adecuadamente un sistema? ¿Cuáles son los parámetros?

JPBS: Te lo voy a decir desde el punto de vista de la ingeniería del transporte, que obviamente se tiene que articular con el punto de vista del urbanista, del político de la ciudad, pero para nosotros, digamos la manera técnica de definir qué sistema necesitamos, es un poco como una analogía con unos fluidos dentro de unos tubos. Entonces si por aquí va a pasar una gran cantidad de agua, yo necesito un tubo que tenga un cierto diámetro. Y los tubos nuestros son los modos de transporte.

Entonces si yo tengo una vía por donde pasan pocas personas en transporte público pues yo hago un sistema en donde tengo carros y buses mixtos que paran en paraderos.

Cuando tengo muchos pasajeros y quiero privilegiar el transporte público, ya están viajando en transporte público, debería dejar mis líneas -no sé si has visto las líneas en Londres simplemente pintura y los buses pasan y son prioritarios-

Cuando tengo más y más pasajeros entonces ya tengo que pensar en tranvías y en TransMilenios.

Cuando ya tengo demasiados pasajeros, la única solución hasta ahora que se ha visto como la mejor es tener metro y ojala Bogotá lo tenga.

Esta es la manera como nosotros vemos que se deberían tomar las decisiones, de alguna manera detrás de eso está ligado el tema de eficiencia y de relación costo beneficio. Claro yo puedo hacer un metro fabuloso para la ciudad de Armenia pero voy a quebrar a la ciudad. En el metro se me van a mover tres gatos y el metro no lo voy a poder mantener y por más de que haya hecho un metro Armenia en 50 años no se me va a triplicar la población para que el metro sea rentable. Esa es claramente la manera en que yo veo como se toman decisiones.

MJ: ¿Qué piensa usted sobre la accesibilidad a los transportes públicos en Europa y en América Latina y el impacto sobre la sociedad a esa accesibilidad?

JPBS: Buena parte de mi tema de investigación ahora tiene que ver con la accesibilidad. Esa son las cosas que yo estoy escribiendo y que estoy estudiando. Porque yo considero que la accesibilidad se vuelve como una cosa más importante que las demás cosas que miramos en transporte.

Pero la accesibilidad como yo la veo en América Latina es un poco diferente de cómo la ven en Europa. En Europa la accesibilidad la ven con dos elementos:

Qué tan fácil puedo llegar al sistema de transporte (que no tenga que caminar mucho, etc.)

Qué tan rápido, qué tan eficiente, qué tan cómodo es, y una vez habiendo tomado el sistema de transporte que yo me pueda mover a toda la ciudad.

Esos son los dos elementos tradicionales de accesibilidad. Para nosotros es muy importante un tercer elemento y es si realmente yo tengo cómo pagar ese transporte. Un tema crítico es TransMilenio y seguramente lo debe ser en Cali donde hay muchos alimentadores en los barrios más pobres y a pesar de eso la gente no se mueve, simplemente porque no tiene como pagar TransMilenio.

Entonces para mí el tema de accesibilidad es central, para América Latina, accesibilidad tiene que estar conectado con *affordability* (que yo lo pueda pagar). Cuando hacemos políticas de transporte y sistemas no deberíamos olvidarnos de ese pedazo. Muchas veces la gente prefiere demorarse 10 o 15 min más y pagar menos por que las condiciones sociales son así.

MJ: ¿Qué piensa de la implantación de los BRT/ BHNS en Europa con respecto a los de América Latina?

JPBS: Realmente la única línea que conozco es la de TVR de Val de Marne. Es bueno, funciona bien, cumple buena parte de las reglas que se debería tener en un sistema de estos, no todas. Hay dos elementos en Europa:

El primero es que hay una industria férrea muy fuerte. La cuna de Siemens en la cuna de Alstom, pues será muy difícil no construir unos sistemas que son además tecnológicamente, estéticamente maravillosos, y si hay recursos pues con mayor razón.

Pero digamos que lo principal es el espacio, estos sistemas de tranvía o de metro, creo que requieren menos espacio para construcción en superficie que los BRT. Y ese es uno de los grandes argumentos para no pensar en BRT y pienso que los BRT los piensan más como hacia la periferia.

MJ: Para mi tesis yo quisiera mostrar los BHNS de ciudades de mediano tamaño aquí en Europa como Rennes o como Rouen. Tienen BRT pero adecuados a la ciudad europea, con respecto a la dimensión de las calles.

JPBS: Pero es lo que yo te digo, o sea sin duda tu hipótesis puede ser casi que seguramente cierta, que no se pensó el sistema de paramento a paramento. Pero, si no hay andén no significa que no debería haber BRT, significa de pronto que no debe haber carros.

MJ: O, significa que debe haber BRT, bueno, voy a volver a lo mismo, no con esas dimensiones, pero hay que ver los análisis de demanda.

MJ: ¿Conoces estudios sociológicos que se hayan hecho en la implantación de algún sistema BRT en América Latina?

JPBS: No conozco. Te toca mirar un poco en la base de datos de los Andes (Internet); la base de datos de la Nacional que eso lo puedes mirar por Internet; tienes que mirar en el Instituto de Cultura y Turismo de Bogotá; había un observatorio muy interesante que se creó en la época de Mockus, un Observatorio de Cultura Ciudadana; hay algunas estadísticas anuales. Nosotros trabajamos en una cosa que se llama el Observatorio de Movilidad con la Cámara de Comercio; y hay otra cosa que se llama Bogotá Cómo Vamos y ahí vas a obtener información de percepción de la gente. Pero más sobre el funcionamiento del transporte, o sea, qué no le gusta, que le gusta, cuánto se está demorando, eso te da algunos datos, pero no conozco ningún estudio específico sociológico sobre TransMilenio.

MJ: ¿Por qué crees que un sistema de transporte como el BRT se exporta en el mundo; cuáles son las características que interesan?

JPBS: Evidentemente el poder tener una línea de alta capacidad a un costo bajo. Pensar que ciudades como Johannesburgo, como Yakarta, que no pueden pagarse 3000 millones de dólares para una línea muy pequeña si se pueden pagar 1000 millones para un sistema de BRT grande.

Cuando tú tienes ese sistema, así no sea lo máximo en términos de poder hacer un metro, esa línea a ti te articula la ciudad, entonces si lo haces bien, puedes llegar a tener –y lo muestra Curitiba- mejoramientos urbanísticos considerables. Entonces puedes re densificar, puedes generar recalificación urbana, cambios de usos de suelo y en términos de productividad pues

Obviamente lo que sí es contundente es el tiempo que tú te ahorras entre no tener BRT y tener. Para la gente que tiene acceso en Bogotá o en Cali frente a los que se demoraba antes creo que hay una mejora.

MJ: ¿Con respecto al diseño de las estaciones tú crees que también está ligado a la cantidad de pasajeros que se van a mover? ¿Con respecto a las estaciones, fue por eso tal vez que se escogió ese tipo de diseño de estaciones? Cuando uno ve las de Curitiba, uno ve que son mucho más discretas menos voluminosas etc.

JPBS: Yo creo que si tenemos los problemas que tenemos en Bogotá con esas estaciones, lo de Curitiba hubiera sido un caos absoluto. Yo estuve hace poco en México, las estaciones son aun más potentes, son más delgadas pero te sientes como en un metro. No son de vidrio sino que son de... y eso cambia mucho. Pero evidentemente que el dimensionamiento de la estación debería depender de la demanda.

MJ: ¿Piensas que es pertinente que un sistema de transporte no flexible como el BRT de Bogotá o el MIO en Cali, permanezca en superficie? O sea el BRT es un sistema pesado de transporte

JPBS: El BRT es un sistema demasiado flexible, lo que es inflexible es un sistema de metro. Si tu vas a Bucaramanga -lo que pasa es que el diseño se puede cambiar- en Bucaramanga, los articulados salen y entran en la línea pesada, en la línea pesada puede haber 20 un poco más pequeños que los articulados. El BRT es un sistema muy flexible.

MJ: ¿Pero en Bogotá es flexible?

JPBS: En Bogotá no lo es.

MJ: A eso me refiero.

JPBS: O sea lo que me estas preguntando: ¿es válido tener un metro de superficie que no es flexible? Yo te digo si vale.

MJ: Similitudes y las diferencias del *–partage de la voirie-* el compartir o el compartimiento en Europa y en América Latina.

JPBS: Creo que hay zonas de todo. Acá (Europa) tienes vías y zonas absolutamente segregadas y partidas por autopistas o corredores férreos y tienes vías súper bien integradas con el peatón, con la bicicleta, tienes vías de pacificación, donde tienes que andar muy despacio el carro. Sin duda que hay una política en los centros europeos de lograr eso que todavía no está muy implantado en nuestras ciudades.

MJ: ¿Por qué en algunas ciudades de Europa, no hay esa segregación? Basta con una pintura en el piso. En Francia o en América Latina, simplemente no se puede hacer eso porque no existe esa cultura.

JPBS: Pues yo no sé, si hubiéramos pintado el carril del TransMilenio como en Rouen, no tengo los elementos para decir. Igual en Bogotá o en Cali, tú te puedes meter al carril, o sea las protecciones no son tan grandes como para que no te puedas meter y hay zonas en donde no hay protecciones, tú te podrías meter y la gente no se mete.

MJ: ¿Cuáles serían esas zonas?

JPBS: Cuando están cerca de las estaciones, tu puedes mirar en un recorrido vas a ver que hay como tachones altos y hay tachones chiquitos y la gente respeta eso.

MJ: ¿No sé si conoces el trabajo que se hizo sobre los "espaces civilisés" à Paris? Lo que se hizo fue una segregación del espacio público de una manera muy rígida y eso ha generado mucho conflicto a nivel de congestión, pero al parecer sino se hubiera hecho así la gente no hubiera respetado los espacios; Igual ahora la paradoja es que tampoco los respetan aunque están marcados.

JPBS: Si, pero aquí (Europa) hay un respeto mucho mayor.

MJ: ¿En Colombia quienes son los actores públicos y privados que intervienen para la implantación de un sistema de transporte?

JPBS: Empezamos con los públicos: la Nación ha jugado un papel muy importante, las alcaldías. En algunas ciudades ha funcionado en otras ciudades ha tocado crear una nueva institución. Digamos que las oficinas de tránsito, realmente no han servido para mucho en la implantación de los sistemas y ha tocado crear a Metro Cali a TransMetro, todas esas entidades nuevas fuera de las instituciones tradicionales porque no hay quien asumiera el papel técnico. Las oficinas de planeación creo que participan poco en el diseño y en el desarrollo de esos proyectos, no se involucran lo suficiente.

Los actores privados normalmente son las Cámaras de Comercio, los industriales, y de una manera menor como los *riverains* que en casos muy específicos cuando sienten que hay un impacto muy grande pues protestan.

Es cierto que no hay una *démarche* de participación y unas instancias donde la gente opine sobre el proyecto y creo que es una gran falla que tenemos.

MJ: Sin embargo aquí en Francia el que tiene la última palabra es el gobierno a la toma de decisiones.

JPBS: No creas, ellos llegan hasta cierto punto y luego tienen que abrir espacios.

MJ: Tengo entrevistas con Ana Luisa Flechas, Montesuma, Pardo. He escogido entrevistar gente de distintas disciplinas.

JPBS: Por ahora estas escogiendo muy bien. Pardo, ellos están metidos un poco más en lo arquitectónico y en lo urbanístico pero te falta alguien más social, social, social (preguntarle a Pardo). Trata de hablar con Orfeuil. Darío Hidalgo ya está en Bogotá, comunícate con él.

MJ: ¿Para recolecta de documentos en Bogotá?

JPBS: Tienes que ir a TransMilenio porque allá hay una biblioteca buena y ellos son muy abiertos, te pueden dar cosas en pdf, te permiten fotocopiar, pues ahí está la memoria de todo. Tienes que ir a la Biblioteca de Planeación Nacional, ahí hay una serie de documentos de cómo se diseñó el TransMilenio, unos documentos buenos unos malos. Hay una niña que se llama Juanita Concha.

Jorge Acevedo Bohorquez (2010)

Expertise : Ingénieur, expert en politiques publiques pour le développement et l'évaluation sociale des projets en milieu urbain. Directeur du Département d'Ingénierie Civile et environnementale de *la Universidad de los Andes* à Bogotá en Colombie.

Date: 6 décembre 2010

Lieu: *Universidad de los Andes*. Edificio Mario Laserna (Cra. 1 Este No. 19A – 40), bureau 634, Bogotá, Colombie.

Questionnaire:

¿Cuál es el impacto urbanístico y social producido actualmente por la movilidad urbana en Bogotá y las consecuencias en términos de distribución de oportunidades y exclusión social?

¿Cuáles han sido los efectos no previstos de las soluciones aplicadas?

Actualmente, existe un efecto de centro y periferia en Bogotá como es también el caso de París. ¿Cómo lograr una conexión exitosa entre Bogotá y la periferia?

- 1994 Proyecto: "accesos a las grandes ciudades": accesos a Bogotá.

¿Cómo piensa que podría resolverse el tema de la intermodalidad y de la transmodalidad en los transportes de Bogotá?

¿Piensa que los sistemas de transporte público de una ciudad deben ser implantados por donde pasa la gente o por donde sea física y urbanísticamente más apropiado implantarlos?

- Caso de Cali con la calle 25 o avenida del ferrocarril.

¿Qué piensa de la planificación del BRT TransMilenio?

¿Piensa que es posible que el TransMilenio sea el único sistema de transporte masivo o apoya el proyecto del metro?

¿Qué trayectos des TransMilenio considera interesantes a ser analizados? ¿Desde qué puntos de vista: trayecto conflictivo o problemático, trayecto eficaz?

¿Qué representa el BRT para la sociedad Colombiana? ¿Qué representa para el poder político? (Polis-Civitas)

¿Piensa que es conveniente la implantación de TransMilenio en la calle 7ª?

- Ejemplo de la calle 5ª en Cali vía principal de la ciudad que ha sufrido múltiples transformaciones en su trazado debido a la implantación del BRT MIO.

¿Qué ciudad del mundo tomaría como ejemplo de una sinergia exitosa entre ciudad, movilidad urbana y sociedad?

¿Qué piensa sobre la transposición de un modelo de transporte y las consecuencias sobre el espacio de la ciudad y los ciudadanos?

¿Cuál es el método para escoger adecuadamente un modelo de transporte público para una ciudad?

¿Qué piensa del diseño del TransMilenio en términos físicos?

-Dispositivos pesados que segregan la vía pública

- Estaciones del TransMilenio (comparación con Curitiba)

¿Qué métodos utilizaría para combatir los actos incívicos de los ciudadanos?

¿Por qué un modelo de transporte como el BRT se exporta en el mundo? ¿Cuáles son las características intrínsecas del BRT que interesan a tantas municipalidades en el mundo?

¿Piensa que el BRT es un modelo de transporte capaz de adaptarse a cualquier contexto?

¿Piensa que el MIO y el TransMilenio son los sistemas de transporte más apropiados para las ciudades de Cali y de Bogotá?

¿Es pertinente que un sistema de transporte no flexible y pesado como el BRT de Bogotá (metro) permanezca en la superficie?

¿Cómo funciona la relación entre el sector público y privado y cuáles son los actores de la movilidad en el sector públicos y en el sector privado?

¿Quien toma las decisiones con respecto a la escogencia de proyectos de movilidad urbana?

¿Cuáles son las tendencias de las políticas actuales y las soluciones para mejorar el acceso a la movilidad?

¿Cuáles son los problemas de movilidad encontrados actualmente del punto de vista de los medios de comunicación, la agenda científica y académica?

¿Puede explicarme por qué no funciona la concesión de servicios de transporte y como debería funcionar?

¿Por qué no se logra dar una respuesta eficaz a los proyectos de movilidad urbana en Bogotá?

- “Nosotros disponemos de todos los instrumentos legales y financieros para sacar adelante los proyectos, pero no logramos dar una respuesta” (artículo Bogotá en medio del trancón. 12 sep. 2010).

¿Cuáles son los medios eficaces y posibles de realizar en Colombia para limitar la utilización del automóvil?

¿Cómo se maneja el tema del compartir la vía pública en Colombia? ¿Qué ejemplo de un buen compartir de la calle podría darme?

¿Piensa que el BRT es capaz de renovarse y de ser siempre un sistema de transporte dinámico?

¿Podría darme una solución política actual en términos de movilidad urbana que sea original, innovadora o al contrario incoherente?

¿Podría darme ejemplos de proyectos de movilidad urbana actuales basados sobre experiencias exitosas del pasado?

JAB: Hice un magister en Texas INM y después un título de *civil engineer* que nadie sabe que es esa vaina en MIT. El título de ingeniero en MIT es una alternativa que tenían, me imagino que la siguen teniendo al doctorado en donde tiene unos requisitos de créditos similares a los del doctorado pero unos requisitos de investigación con una tesis tipo máster y una considerable flexibilidad para tomar uno los cursos que más le llamen la atención. Eso fue todo hace mil años. Después regresé a Colombia, estuve en el gobierno nacional dirigiendo lo que se llamaba en ese entonces la división de transporte. En el gobierno distrital en Bogotá, estuve de subdirector de Planeación Distrital. Después fui consultor, me fui para Inglaterra, trabajé de consultor en transporte en Inglaterra y después me devolví a Colombia y he trabajado muchos años en el instituto SER de investigación. De esos muchos años han sido como director del instituto, que es una entidad o era porque la estamos liquidando, de investigación

multidisciplinaria, en temas relativos a los grandes servicios que presta el estado, educación, salud, justicia, mucho de admón. pública, mucho de descentralización y empoderamiento de los distritos y los departamentos y mi campo específico a pesar de que no me fío en todo eso que es desarrollo regional y urbano en transporte. Entonces he tenido participación en los principales estudios y en las principales decisiones que se han tomado en Bogotá sobre transporte y ahí voy. El instituto SER se unió a la Universidad de los Andes hace muchos años y por eso trabajo en la Universidad de los Andes y la Universidad absorbió buena parte de los trabajos que hacía el instituto ya en forma institucional entonces el instituto lo estamos liquidando. Bueno a tus órdenes entonces.

MJ: Lectura completa de preguntas del cuestionario

MJ: ¿Es pertinente que un sistema de transporte no flexible y pesado como el BRT de Bogotá permanezca en la superficie?

JAB: ¿No flexible y pesado? ¿Quién dice que TransMilenio es no flexible y pesado?

MJ: Pues yo digo que no es flexible desde el punto de vista que hay líneas específicas y hay elementos físicos que no permiten la flexibilidad.

JAB: Pero en el momento que tienes una emergencia el bus puede salirse e irse por otra parte. Yo pienso que jamás puede ser un metro o un tranvía que son inflexibles. Tiene toda la flexibilidad del mundo para no quedar absolutamente parado. Bueno pero ya llegaremos allá.

MJ: Lo comparo con ciudades europeas en donde el tráfico está mezclado. O sea no son realmente vías específicas todo el tiempo ni con divisiones físicas tan fuertes como las que existen en TransMilenio o en este sistema BRT en América Latina en general.

JAB: Me parece que tienes una agenda bastante congestionada. A ver a mi me parece por lo que creo entender de muchas de tus preguntas que debiera comenzar contando un cuento que mucha gente no conoce y entre esos la mayoría de los Bogotáños no lo conoce y es, por qué diablos es que el TransMilenio ha sido tan exitoso y tan aclamado mundialmente. La versión oficial que se dice en Bogotá y obviamente se repite en muchas partes es que en Bogotá nos copiamos de Curitiba, fuimos, vimos que pasaba en Curitiba y lo hicimos en Bogotá, o sea no ha habido ningún valor agregado de lo que existía en Curitiba con respecto a Bogotá. Yo quiero hacerte el énfasis y ponerte unos cuantos números para ver la inmensa diferencia que hay entre Curitiba y Bogotá.

Antes de Bogotá, antes de TransMilenio, lo que decíamos los planificadores de transporte, y es otra advertencia, lo mío es más planificación de transporte y no detalles. Cuando tú me das a hablar de rutas específicas, ahí yo en eso no me meto, yo estoy mirando más la cosa grande. Antes de TransMilenio lo que dicen los tratadistas y lo que repetíamos los profesionales de

planificación de transporte es que los sistemas de transporte masivo se dividían de acuerdo con su capacidad, entonces una alternativa que eran los sistemas basados en buses, tenía un tope máximo de capacidad del orden de 20 máximo 25 000 pasajeros por hora en cada dirección, más allá de eso no era posible. Entonces una buena regla para definir qué sistema de transporte era el idóneo de una ciudad era la demanda. Si la demanda estaba por encima de 20 o 25 000 no había nada distinto a un sistema masivo sobre rieles ya habría que ver si subterráneo o no subterráneo, pero eso era lo único que podía funcionar. Cuando vinieron los grandes consultores mundiales a hacer el estudio de TransMilenio en Bogotá, hicieron los análisis de demanda y se encontraron con unas demandas muy superiores a 20 o 25 000 pasajeros por hora. En ese momento, deberíamos estar en unos 35 000 pasajeros por hora o más en el corredor de la Caracas. Entonces eso sencillamente no se podía hacer con lo que se conocía de tecnología en ese momento de BRT y fue cuando vino la innovación más importante por parte del consultor brasileño estrella en esto que es Pedro Álvaro SAZ, de concebir una forma de operación radicalmente distinta para TransMilenio. Lo que existía antes era una especie de un metro con buses, unos buses grandes de dos o tres vagones con muchas puertas, con una estación, que todos paran en la estación, se llenan y se desocupan y siguen y todos paran en todas partes. Con estos niveles de demanda que había en Bogotá, la única manera de ver si se podía prestar un servicio con buses era romper esa manera de operar, permitir que los buses se pasaran unos a otros y organizar entonces unos servicios unas rutas expresas o semi expresas muy de acuerdo con las características de la demanda, pero eso requería mucho espacio, requería al menos dos carriles en las estaciones y si la demanda era bastante más alta, dos carriles a todo lo largo del corredor para que pudiera hacerse esa operación y eso fue lo que se hizo en Bogotá.

En Bogotá, arrancó y ese límite de los 20 000 pasajeros quedo súper olvidado, la Caracas en este momento tiene 45 000 pasajeros hora en cada dirección. Esa cantidad de pasajeros solo en muy poquitos metros del mundo la superan. La mayoría de los metros del mundo transporta menos que eso, entonces primer gran hallazgo:

Es posible tener con buses un sistema con la capacidad de los metros y con una velocidad que no es muy inferior a la de un metro. La velocidad depende de que tan espaciadas estén las estaciones, lo mismo que TransMilenio. Entonces un metro que tenga estaciones cada 600 metro como las tiene TransMilenio, posiblemente tenga una velocidad muy similar.

La diferencia entre los dos es que el TransMilenio puede costar 10 à 15 veces menos que el metro. Y eso fue lo que dio noticia en todo el mundo y por lo que han venido centenares de misiones de todos los países a mirar eso y se lo están copiando y llevándoselo para todas partes. Porque lo que antes era un sueño de tener un sistema de transporte masivo, un sueño irreal imposible, se volvió real, rápido, flexible y de todo.

Bogotá en este momento tiene 80 y tantos Km. de transporte masivo que nunca hubiera podido soñar con un sistema distinto, entonces esa es la inmensa diferencia.

El resultado inmediato fue de asombro de admiración, los Bogotános se enamoraron de TransMilenio, el presidente entonces pensó que eso era para llevarlo para todas partes y se lo llevo a unas ciudades que no tiene sentido, por supuesto. Entonces llevar eso a una ciudad con unas demandas mucho menores pues no tiene sentido pero así lo hicieron, como el de Pereira. No conozco los detalles técnicos pero uno dice la escala es completamente distinta.

MJ: O se lo llevan para Cali que si tiene la demanda, 3 millones de habitantes, pero cuando entonces pensamos en las dimensiones que se necesitaban, me imagino que hubo un estudio urbano y se dijo: ¡sí, sí cabe y sí cabe con andenes! Esa es mi preocupación en mi investigación; esa transposición es a veces una copia.

JAB: Es que tiene que hacerse cualquier cosa de manera inteligente. Pero entonces eso fue espectacular y Bogotá se transformo pero entonces viene la cosa política. Como esto le dio todo el prestigio al alcalde Peñalosa, Mockus es un tipo responsable que continuó – en ese momento, no eran compañeros políticos- completamente todos los planes de TransMilenio. Pero después vino la izquierda, una izquierda terriblemente irresponsable, el partido del Polo Democrático, y dijo oficialmente, que no estaba de acuerdo con el TransMilenio. Cuando llego el primer alcalde del Polo, Lucho Garzón, se quedó callado y no dijo si le gustaba o no le gustaba; como a los tres años dijo por fin que sí le gustaba TransMilenio.

MJ: ¿Pero por qué; que decían? ¿Por qué no les gustaba?

JAB: Porque eso era de Peñalosa, porque eso era neoliberal, porque eso era un negociado para los privados. Por cualquier razón que tú quieras.

MJ: ¿Pero no decían cuál era la otra opción?

JAB: Por supuesto que no; no Lucho; el otro tontarrón que tenemos ahora lo que sí dijo era que había que hacer un metro, por eso lo eligieron por que prometió el metro. Entonces qué es lo que se ha visto en una forma muy sistemática durante estos siete años de gobierno de la izquierda en Bogotá, como no podían irse en contra de la ciudadanía que estaba enamorada de su sistema, entonces resolvieron irlo desmontando. ¡Ese sistema pues va evolucionando, se le van presentando problemas, se le van creando cortes en algunas partes; el sistema tiene la vulnerabilidad enorme de ir en superficie, entonces una cosa que es absolutamente clave es que eso no lo debe parar nadie! Aquí aprendieron que con cualquier huelga de cualquier cosa, cortan TransMilenio y el alcalde no hace nada. Ha habido semanas en que lo cortan 10 veces. Los ciudadanos aprendieron que si quieren que el gobierno los oiga cortan TransMilenio. Los problemas de las colas de entrada que son una cosa ridícula de resolver no se han resuelto. Entonces los ciudadanos lo que han visto en 7 años es que el sistema se va deteriorando y

nadie hace nada. Entonces lo que ha circulado ahora es la versión de que TransMilenio ya se copó, que ya no da más y que entonces ahora necesitamos el metro, claro. Pero ha sido una campaña deliberada de esta gente por desprestigiar un sistema, porque es de su opositor político, pero no se debe a una cosa técnica. Si tuviéramos en este momento un gobernante que quisiera resolver los problemas de TransMilenio, a muy bajo costo y en muy corto tiempo puede ponerlo a funcionar como debe ser. Y eso es parte de lo que estamos empeñados en divulgar y decir.

MJ: ¿Entonces usted si piensa que puede dar abasto y que puede existir ese sistema, y sólo ese sistema?

JAB: ¡Claro que sí! Las ciudades van evolucionando. En el momento que Bogotá haya resuelto sus problemas más urgentes de pobreza, de empleo, de muchos problemas, el río podrido, de todas esas cosas, si tenemos recursos qué bueno poder tener un metro. Maravilloso, en ese momento será prioritario un metro. En este momento lograremos encontrar un sistema adecuado a nuestras posibilidades y Bogotá tiene la fortuna inmensa de tener corredores muy amplios, entonces está hecho para eso; no hay duda.

Tú mencionaste la calle 7ª, ese es un proyecto sin duda absolutamente estratégico, la gran congestión de TransMilenio en éste momento es la avenida Caracas. Mientras que la 30, la NQS está sub utilizada y hay una cantidad de rutas que van por la Caracas que podrían desviarse a la NQS aliviar la Caracas y usar la capacidad sobrante en éste momento de la NQS. Eso requiere unas conexiones en la calle 72 y en la calle 7ª para poder hacer eso. Entonces la razón de ser de la calle 7ª es permitir esa conexión.

MJ: ¿Si la calle 7ª es tan importante, por qué desde un principio no se hizo por ahí?

JAB: En un principio por supuesto por que el corredor era la Caracas y la Autopista. Después a medida que se va creciendo la red entonces se va haciendo mucho más complejo y empiezan a haber estos errores sistémicos y de red y entonces hay que ir resolviendo los problemas a medida que se van presentando.

Bueno eso digamos que me parece que es clave entenderlo, ¿por dónde seguimos?

MJ: De pronto por la participación de los diferentes sectores que tienen que ver con el proyecto y la influencia internacional

JAB: Los metros son un ejemplo clarísimo de interferencia de los vendedores y de los productores de metro. Bogotá ha recibido decenas, es posible que centenas de misiones de Francia, de Alemania, de España, de la China de todos los que producen trenes, de todos los que quieren vender esa vaina aquí vienen y ofrecen. TransMilenio no tiene vendedores, no hay nadie que venda TransMilenios. Hacer un metro es una cosa muy fácil, finalmente es un

contrato que se firma y la cosa se ejecuta. Hacer un TransMilenio son una cantidad de acciones muy complejas y es trabajar con los transportadores y es transformar a un gremio tan difícil como los transportadores para que se conviertan en empresas eficientes y eso requiere toda la voluntad política y todo el esfuerzo que tú quieras.

MJ: ¿Cuántas empresas de buses independientes hay en Bogotá?

JAB: Depende de qué llames empresas. Aquí tenemos 60 y tantas que se llaman empresas, pero es que eso no es una empresa eso es una cosa que la llamamos empresas afiliadoras cuyo único objeto es servir de intermediarios entre el gobierno y los propietarios reales de los buses.

El transporte colectivo en Colombia y en general en latino América, con excepción de estos proyectos nuevos, como los BRT y estas cosas que ya son un cambio sustancial de lo que ha venido durante muchos años atrás. Estos sistemas se caracterizan por que tienen una propiedad totalmente distribuíble, el total de buses que tiene Bogotá, dividido entre el total de propietarios de buses que tiene Bogotá, te da menos de un bus por propietario. ¡Entonces son miles de propietarios! Bogotá puede tener 18 o 20 000 buses y tener no sabemos 23 o 24000 propietarios. Entonces hay de todo, habrá un propietario grande que tiene 50 buses que eso es una fortuna, pero no hay un propietario que tenga 1000 buses, ninguno, entonces está totalmente fragmentado. Y para manejar a los transportadores, entonces lo gobiernos dicen necesitamos un intermediario o necesitamos una empresa y la empresa entre comillas lo que hace es una pequeña compañía con unas pocas personas cercanas al gobierno y entonces el gobierno les otorga unos permisos de operar unas rutas y entonces con esas rutas que tiene llama a los dueños de buses y les dice: si ustedes se afilian a mi empresa pueden prestar servicio en mis rutas, les cobro una cuota de afiliación, les cobro una cuota mensual de operación y les cobro otras cosas y listo ; y el bus verá si opera o no opera, en cuál de esas rutas opera, eso es problema del otro. Entonces la empresa no es empresa, y eso es lo que tenemos en la mayoría de los casos en Bogotá y en todas las ciudades.

Hay alguna cosa digamos de formalización mayor o menor dependiendo de cada ciudad. En Bogotá –no estoy actualizado, pero te doy datos que seguramente no han cambiado mucho- podemos tener del orden de unas 600 rutas distintas, cuando cualquier estudio que racionalizara eso te diría que con 150 cubres toda la ciudad de forma eficiente.

Lo que todos buscan es tener; los empresarios tener una ruta rentable y los propietarios afiliarse en una empresa que ofrezca una ruta rentable y la ruta rentable es una ruta plana, pavimentada, que pase por el centro de la ciudad, entonces todo los buses van por esas rutas planas, pavimentadas y que pasan por el centro de la ciudad. El resto de la ciudad está abandonado por que eso no es rentable. Las periferias de la ciudad allá no hay servicio porque eso no es rentable. Ese es el sistema que tenemos en este momento.

MJ: ¿Y el TransMilenio, no hay planes para ampliarse hacia las puertas de la ciudad?

JAB: El TransMilenio, hay planes de ampliación que fueron ignorados por Lucho Garzón, entonces la fase 3 no incluye la calle 26, la calle 26 tiene una demanda relativamente baja y ahí la metieron y cuesta un hígado y paralizó la ciudad y todo eso porque bonito que llegue hasta el aeropuerto.

MJ: ¿Pero antes cuál era la solución para ir al aeropuerto?

JAB: Taxis, carros, buses privados, no poner a un bus vi articulado que está dedicado a donde hay los grandes flujos de demanda y que no está ni va a estar diseñado para llevar maletas. Tenemos todos los taxis que quieras para ir al aeropuerto.

MJ: ¿Pero a qué precio?

JAB: Bogotá es el más barato del mundo en los taxis. ¿Tú vas a ciudad de México, y cuánto te vale una carrera en ciudad de México?, ¿cuánto vale aquí? El que usa el avión puede perfectamente pagar \$10.000 o \$15.000 pesos 7U\$ para ir al aeropuerto. Aquí es regalado el taxi.

TransMilenio en este momento con 80km te cubre la 4^a parte de demanda del transporte público, las ³/₄ partes sigue, en buses, busetas y colectivos.

MJ: La idea de la intermodalidad en Bogotá en éste momento sería TransMilenio con sus alimentadores, buses, carros y taxis.

JAB: Lo que dice el plan maestro de Bogotá, es que el siguiente paso muy importante es lo que se llama el Sistema Integrado de Transporte Público o SITP. Que se supone que debe racionalizarse esa cosa terrible que funciona ahí; disminuir el número de vehículos ya que en éste momento hay muchos que probablemente sobren y permitir con mucha facilidad el intercambio de un medio a otro. Ese proyecto, lo cogió a regañadientes el alcalde, y lo acaba de contratar y estamos absolutamente muertos del susto de quién sabe qué negociado haya hecho ahí. Porque lo que busca en esencia es, dividir la ciudad en 13 zonas que son como 13 pequeñas ciudades. Una zona que es la zona central y todas las otras zonas tienen contacto con esa zona central y van hacia la periferia y entonces el diseño que hicieron es que haya un contratista un concesionario único por cada zona y ese concesionario único entonces presta el servicio en esa zona que supuestamente es oferente de la zona central y sus buses pueden ir por la zona central pero hay algún tipo de control. No es muy claro para mí cómo se hace para la demanda que va de una zona para otra zona, cómo se negocia entre los concesionarios de dos zonas contiguas. Se establecieron unos contratos con una serie de condiciones similares a los contratos que existen para los operadores de TransMilenio – los contratos de TransMilenio tuvieron un efecto maravilloso que fue la modernización de esas empresas fundadoras- bueno,

los que son hoy operadores de TransMilenio tuvieron que participar y comprometerse con la ciudad a que en caso de salir elegidos serían los propietarios de los buses –cada una de esas empresas tiene en buses centenares de millones de dólares de inversión- y se comprometieron a que tendrían unos estándares de operación de muy alta eficiencia ; en caso de que no cumplieran esos estándares, serían entonces sometidos a una serie de descuentos en pago de la plata a que tenían derecho , y se pactó el pago no por pasajeros sino por Km. recorrido. Y hay entonces unas maneras de fiscalizar muy claramente establecidas; no hay ninguna controversia entre cómo se hace la distribución de los dineros. Entonces lo que se crearon fueron unos estímulos muy grandes para que la empresa sea lo más eficiente posible; para reducir los costos, tiene unos ingresos fijos; al reducir los costos gana más plata. Entonces los estándares que se tienen que cumplir van en la visión de prestar el mejor servicio posible al usuario y tienen todos los estímulos para bajar el costo siendo eficientes. Y la cosa ha sido increíble tenemos en este momento empresas operadoras de primera línea, estamos exportando ese « *know how* » nuestros operadores de TransMilenio, son en este momento operadores en Santiago de Chile, en México y creo que se están yendo también para otros países.

Entonces eso que lograron esos contratos, queremos hacer unos contratos parecidos con los que van a ser los concesionarios de cada una de estas zonas, por lo menos esa es la teoría. Pero hicieron los contratos, en primer lugar: no tienen que ser propietarios, entonces ya no tienen que ser inversionistas, entonces hay una sociedad de todos los que ponen sus buses que se convierten en socios e hicieron unos contratos a 25 años, contratos de concesión, que el susto es como ha pasado con todos los contratos en Colombia, que los concesionarios descubrieron que es mucho mejor, ganarse el contrato y después demandar al gobierno, entrar en un proceso jurídico, conseguir que les paguen unas indemnizaciones enormes y olvidarse de lo que tienen que hacer, por eso está la ciudad como está ahoritica.

Entonces, yo me temo, que esos contratos van a ser un desastre en Bogotá y van a tener una cantidad de problemas. Pero en teoría ese proyecto va a arrancar el año entrante y ya está contratado.

MJ: ¿Y quién toma en últimas las decisiones? ¿Entre quienes se hace el debate acerca de lo que se va o no se va a hacer y quién toma las decisiones?

JAB: A ver, hay autonomía desde la constitución del 91 en los alcaldes para tomar las decisiones sobre cuestiones de transporte en su jurisdicción. Es decir, el alcalde en teoría es autónomo. Sin embargo hay una ley que estipula que los sistemas de transporte masivos que cumplen ciertas condiciones pueden ser parcialmente financiados por el gobierno nacional y obviamente todo alcalde quiere que el gobierno nacional le ponga hasta el 70% del costo. Si el gobierno se va a poner hasta el 70% del costo, entonces pone también sus condiciones. Ahí empieza el forcejeo, en el caso de metro es evidente, que a única manera como el alcalde

puede intentar hacer algo es con el apoyo del gobierno nacional y esos han sido los frenos y las dificultades que han enfrentado por que el gobierno nacional ha puesto sus condiciones y esperamos que las siga poniendo y que las haga cumplir. Pero para el SITP, que no tiene ninguna plata nacional es suicidio. ¿Ahora, qué tanta participación tienen los afectados? La que quiera el alcalde.

MJ: No se hacen muchos debates

JAB: Se hace, la prensa dice, denuncia y el consejo de Bogotá tiene también algo que decir, pero en últimas la capacidad de decidir la tiene el alcalde.

MJ: ¿Y los académicos?

JAB: Pues nosotros tratamos de participar y nos escuchan y yo creo que en alguna forma hemos tenido una buena influencia con el metro pero con el gobierno nacional, con el gobierno distrital cero, no nos oye nadie.

MJ: ¿Pero entonces piensa que el metro es un proyecto que se debe hacer?

JAB: Yo no. Planeación Nacional nos contrató a nosotros y a la Universidad Nacional, para que validáramos todo lo que estaba haciendo el distrito y ahí les presentamos nuestros informes contundentes. Es que si hacen el metro dejan tirado todo lo demás.

MJ: ¿Qué piensas de otros ejemplos que sí han escogido al TransMilenio y lo han tratado de implantar exactamente igual que TransMilenio teniendo en cuenta que este último es una reinterpretación de Curitiba y no tiene que ver ni físicamente ni espacialmente? Pienso que por ejemplo Cali no tiene las dimensiones para tener un TransMilenio, de pronto si un BRT pero en otras condiciones.

JAB: No pues tu misma lo dices, hay que escoger lo inteligente de estos sistemas. Pero además hay una cosa muy preocupante y es que TransMilenio requirió de esa capacidad de un alcalde completamente convencido de que había que implementarlo haciendo todo lo posible para que se hiciera como debe ser. Los TransMilenio locales fueron una decisión del gobierno nacional, en cierta forma impuesta sobre el gobernante local. Entonces eso tiene todos esos problemas. Entonces el gobernante local pues si le gusta, si no le gusta, pero no está comprometido, no es su decisión.

MJ: ¿En Bogotá cómo se hizo para que hubiera un diálogo entre las diferentes entidades y por ejemplo que sí se construyera de paramento a paramento? Porque eso no existe en Cali. No existe una comunicación. Está el Metro Cali que es la empresa que dice que ellos se preocupan solamente por las vías por las que pasa el MIO y no por las áreas aferentes.

JAB: Es lo que te digo, es el alcalde el que hace esa cohesión entre las partes. Además Peñalosa tiene muy claro el rol fundamental del espacio público, entonces para él los andenes no es lo que queda sino una cosa fundamental. Entonces TransMilenio se volvió también en una oportunidad, de canalizar servicios públicos, las redes eléctricas que iban por el aire canalizarlas por abajo, si era necesario aumentar de una vez la capacidad de los alcantarillados, de los acueductos o del gas de lo que fuera, hacerlo. Eso ha hecho que TransMilenio sea más costoso por que incluye todas estas otras cosas que no son de transporte pero que son fundamentales para la ciudad. Pero se necesitaba que el alcalde que es el jefe de todas esas empresas es el que dé la orden y asegure que hay coordinación, si no, ni modo.

Expertise: Ingénieur, expert en transports en commun urbains. Directrice du Mastère en Transport à l'Université Nacional de Bogotá. Secrétaire des transports adjointe à la Mairie de Gustavo Petro (2011-2014) à Bogotá en Colombie.

Date: 07 décembre 2010

Lieu: *Universidad Nacional de Bogotá*. Carrera 30 No. 45 - 03, bâtiment 214, bureau 424. Bogotá, Colombie.

Questionnaire:

¿Cuál es el impacto urbanístico y social producido actualmente por la movilidad urbana en Bogotá y las consecuencias en términos de distribución de oportunidades y exclusión social? Artículo: Movilidad Panorama de Improvisación: La movilidad en Bogotá transita por la improvisación.

¿Cuáles han sido los efectos no previstos de las soluciones aplicadas?

Actualmente, existe un efecto de centro y periferia en Bogotá como es también el caso de París. ¿Cómo lograr una conexión exitosa entre Bogotá y la periferia?

- 1994 Proyecto: "accesos a las grandes ciudades": accesos a Bogotá.

¿Cómo piensa que podría resolverse el tema de la intermodalidad en los transportes de Bogotá?

¿Piensa que los sistemas de transporte público de una ciudad deben ser implantados por donde pasa la gente o por donde sea física y urbanísticamente más apropiado implantarlos?

- Caso de Cali con la calle 25 o avenida del ferrocarril.

¿Qué piensa de la planificación del BRT TransMilenio?

¿Piensa que es posible que el TransMilenio sea el único sistema de transporte masivo o apoya el proyecto del metro?

¿Qué trayectos de TransMilenio considera interesantes a ser analizados? ¿Desde qué puntos de vista: trayecto conflictivo o problemático, trayecto eficaz?

¿Qué representa el BRT para la sociedad Colombiana? ¿Qué representa para el poder político? (Polis-Civitas)

¿Podría comparar el trazado de la vía principal de TransMilenio en Bogotá a la calle 5ª en Cali vía principal de la ciudad que ha sufrido múltiples transformaciones en su trazado debido a la implantación del BRT MIO?

- La Avenida Longitudinal de Occidente y las variaciones que ha sufrido

¿Qué ciudad del mundo tomaría como ejemplo de una sinergia exitosa entre ciudad, movilidad urbana y sociedad?

¿Existen políticas innovadoras en términos de movilidad urbana en Bogotá?

¿En qué consiste la feria Internacional de la Innovación del Banco Mundial?

- TransMilenio como ejemplo de concesión de servicios de transporte en el mundo

¿Qué piensa sobre la transposición de un modelo de transporte y las consecuencias sobre el espacio de la ciudad y los ciudadanos?

¿Cuál es el método para escoger adecuadamente un modelo de transporte público para una ciudad?

¿Sabe si se llevaron a cabo estudios sociológicos o del área de la psicología para la implantación de los BRT en América Latina?

¿Qué piensa del diseño del TransMilenio en términos físicos?

- Dispositivos pesados que segregan la vía pública

- Estaciones del TransMilenio (comparación con Curitiba)

¿Qué métodos utilizaría para combatir los actos incívicos de los ciudadanos?

¿Por qué un modelo de transporte como el BRT se exporta en el mundo? ¿Cuáles son las características intrínsecas del BRT que interesan a tantas municipalidades en el mundo?

¿Piensa que el BRT es un modelo de transporte capaz de adaptarse a cualquier contexto?

¿Piensa que el MIO y el TransMilenio son los sistemas de transporte más apropiados para las ciudades de Cali y Bogotá?

¿Es pertinente que un sistema de transporte no flexible y pesado como el BRT de Bogotá (metro) permanezca en la superficie?

¿Cómo funciona la relación entre el sector público y privado y cuáles son los actores de la movilidad en el sector público y en el sector privado?

¿Quien toma las decisiones con respecto a la escogencia de proyectos de movilidad urbana?

¿Cuáles son las tendencias de las políticas actuales y las soluciones para mejorar el acceso a la movilidad?

¿Cuáles son los problemas de movilidad encontrados actualmente desde el punto de vista de los medios de comunicación, la agenda científica y la académica?

¿Puede explicarme por qué no funciona la concesión de servicios de transporte como debería funcionar?

¿Por qué no se logra dar una respuesta eficaz a las inversiones con capital privado en Bogotá o/y en Colombia para el desarrollo de proyectos de movilidad?

- “Nosotros disponemos de todos los instrumentos legales y financieros para sacar adelante los proyectos, pero no logramos dar una respuesta” (artículo Bogotá en medio del trancón. 12 sep. 2010).

¿Cuáles son los medios eficaces y posibles de realizar en Colombia para limitar la utilización del automóvil?

¿Cómo se maneja el tema del compartir la vía pública en Colombia? ¿Qué ejemplo de un buen compartir de la calle podría darme?

¿Piensa que el BRT es capaz de renovarse y de ser siempre un sistema de transporte dinámico?

¿Podría darme una solución política actual en términos de movilidad urbana que sea original, innovadora o al contrario incoherente?

¿Podría darme ejemplos de proyectos de movilidad urbana actual basados sobre experiencias exitosas del pasado?

ALF: En la fase tres en la 7ª va a haber tramos donde van a circular mezclados y van a estar los buses alimentadores por ejemplo teniendo acceso por la puerta derecha y puerta izquierda ¿sí? o sea eso ahí ya va a empezar a haber bastantes diferencias en temas digamos relacionados con la misma forma y con lo que va a ser el sistema integrado SITP, o sea cómo le pagan a los operadores, Km., recorrido, pasajero y en el SITP ya va a medirse los resultados por calidad de servicio, número de accidentes, número de vehículos varados, ya se va a tener más en cuenta más la responsabilidad frente a la operación y al mantenimiento de la flota y va a haber una parte que es la calidad del servicio que lo van a hacer a través de encuestas a los usuarios, entonces ese es un cambio importantísimo en el SITP. La parte de planos es en TransMilenio con Juanita Concha.

Bueno yo lo que quería era, te voy a copiar (en la memoria USB) en primer lugar el plan de movilidad de Bogotá. Te voy a copiar todos los documentos técnicos, están en Word y en pdf y unas presentaciones de power point para las imágenes. Lo que no entiendas tu me vas diciendo y yo te voy contando pero aquí hay unos temas muy importantes de la encuesta que te sirven para justificar toda la parte social.

(Explicación de gráficos que me hizo en tres páginas)

Primera página:

Estos mamarrachitos es para que tú los mires y recojas de acá del libro (libro que me regaló).

Entonces qué tienes que extraer:

Un primer nivel Estratégico: POT surge por encima de éste primer nivel o nivel estratégico. Dentro del POT tú encuentras el sistema de movilidad.

Un segundo nivel Táctico tu encuentras el plan de movilidad (lo que te gravo en la memoria USB)

Un tercer nivel Operativo: que es TransMilenio que hay un documento que le puedes pedir a Juanita que es el plan marco de TransMilenio que están todas las fases, la planeación de largo plazo que ya había hecho TransMilenio.

(Segunda parte de la primera hoja gráficos 3, 2, 1)

Esto que te estoy contando acá es para que tú sepas que este POT que estamos mencionando acá en esta segunda estructura que yo te pongo acá encuentras tu el plan de movilidad. Dentro de estos 17 planes maestros esta el Plan de Movilidad. Entonces ahí ya tú empiezas a encontrar conexiones entre el plan de ordenamiento y el plan de movilidad (segunda estructura con el asterisco).

La tercera estructura es la económica, social, cultural y aquí vas a encontrar todo lo que son la localización de actividades privadas fundamentalmente, llámese vivienda, comercio y servicios. Si uno quisiera entender e interrelacionar todo esto hay que entender los niveles de prevalencia, entonces (como están enumerados los gráficos)

Estructura uno: nivel uno: sistema territorio, estructura ecológica principal, determinación

Estructura dos: nivel dos: estructura funcional y de servicios, STM, 17 planes maestros, TM

Estructura tres: nivel tres: estructura económica, social, cultural, sector público. Pero existe una articulación entre los tres y lo que ha pasado.

Si lo vas a mirar en la dimensión social y económica si uno lo quiere territorializar físicamente están en la estructura tres. Tú de pronto puedes mirar físicamente por localización de vivienda, por estratos, por localización de actividades económicas, comercios, servicios, cultura.

Si quieres mirar equipamientos de educación, salud que tiene que ver también con esto tendrás que mirarlos en la segunda estructura. Entonces para ver lo que ha pasado debes sobreponer estructura tres y dos.

(Segunda página primera parte: visión urbano-regional)

La otra parte que yo te quiero decir es que la política de ordenamiento básicamente diferencia uno, lo que es la visión urbano-regional que me parece que es súper importante para el tema y como se articula el sistema. Y luego supedita a dos conceptos que son: las dimensiones de la política y los atributos físicos (las dos columnas están enfrentadas).

Dimensiones de la política (el qué y el para qué)

Social

Cultural

Económica: actividad económica en el territorio, donde localizan las grandes industrias, donde está el comercio, como están distribuidos en el territorio.

Política: la parte política integra todo. Uno puede decir, la dimensión política es cuál es la política en contexto general. Tampoco enredarte mucho con esto o tú la puedes sacar.

Financiera: tiene que ver con recursos. Qué dice por ejemplo TransMilenio. TransMilenio utiliza la sobre tasa del 25% que es todo lo de la ley 310 y la ley 105, está la otra parte que son los aportes de la nación, pero también viene todo lo que es la plusvalía, la valorización, todos los instrumentos que tiene la ley, más los que tiene la ley 105.

Ambiental

Territorial

Atributos físicos (el cómo se materializan objetivos por ejemplo en política de vivienda de interés social para satisfacer a la población de menores estratos y cómo se materializa con el atributo vivienda)

Vivienda

Servicios públicos

Transporte: vías + servicios

Equipamientos: 17 tipos de equipamientos (página 1)

Espacio público

Suelos: públicos y privados: suelo es básicamente normas. Se vuelve un atributo físico porque es, cómo vamos a utilizar los suelos por los privados y por los públicos.

Y todo eso es una respuesta física en el territorio de las dimensiones de la política (primera columna: qué, para qué).

Entonces podemos empezar a articular los elementos de una columna con los de la otra. Por un lado ¿qué hay de articulación con proyectos sociales? Entonces tú dirías por ejemplo vivienda. Se cruzan social y vivienda. Cultural y transporte. Económico y suelo o localización de actividades.

Si tu miras dentro de tu metodología hay algo dentro de lo que tu entenderías así no lo vengas a revisar acá o podrías revisarlo, si es complementario al atributo transporte, si hubo algún link con desarrollos de vivienda, si hubo algún link con equipamientos culturales. Por decir algo lo que hicieron en Curitiba, articularon bibliotecas con el sistema de buses. Entonces ahí tú vas a ver que hubo una propuesta en donde articularon estos elementos. Tú puedes decir por ejemplo con servicios públicos, esto tiene que ver con domiciliarios. Por decir algo, la propuesta de transporte sirvió para ampliar el perímetro de servicios. Que si tu dijiste con transporte se construyeron equipamientos de educación, se articularon las grandes universidades a los portales o se articularon los grandes centros comerciales o se articularon con centros de abastecimiento o con qué tipo de equipamientos se articulo la propuesta de transporte. Esa sería una real articulación entre ésta estructura y ésta (las dos columnas). Que es lo que tú tienes metodológicamente entrar a mirar, o si no, no vas a poder extraer nada, porque si te quedas solo en lo conceptual en que tu digas si es que lo social, lo social y lo social, no.

(Segunda página segunda parte)

Tú tienes que decir en la periferia y por eso en el plan maestro tu vas a ver que la gente que viaja más es la gente que vive en la periferia son los de estrato bajo. Pero que apuestas complementarias si la propuesta de Bogotá básicamente tiene los portales por decir acá (portales dibujados en el grafico) y si a esos portales se articularon equipamientos por decir algo. Si o sea, que tu pudieras decir por ejemplo con Usme (ciudad) hay un proyecto que es bien interesante que es el Parque Entre Nubes y es la ciudad de Usminia. Digamos que ahí puedes tu chulear y decir si hubo un tema de espacio público, hubo un tema de vivienda. Ahora viene un proyecto que es La Felicidad, no sé si lo has visto por la calle 13 con Boyacá es un megaproyecto que le dieron a Pedro Gómez de un lote gigantesco pero va de la mano digamos también.

Entonces, tú tienes que hacer un cuadrito donde hagas este esquemita y digas que el transporte se articuló en tal sector con servicios públicos, se articuló con vivienda, se articuló con equipamientos, se articuló con espacio público, se articuló con cambios en los usos de suelo. Por eso te digo que mires cómo tú lo materializas en un grafiquito, que tú puedes chulear.

MJ: Son todos los elementos en los que el transporte ha beneficiado a lo urbano y a lo social.

ALF: Exactamente, entonces el tema es que como tú tienes que buscarte mecanismos. Lo que pasa es que tú tienes que tener la base conceptual. Si no tienes... digamos este contexto que yo te estoy contando acá que tu seguramente debes partir es más de este, luego te pasas a este (habla de los gráficos en la primera hoja) y luego te pasas a mirar el caso de Bogotá y aquí tu encuentras digamos una estructura que te permite comparar Bogotá con Cali, las dos ciudades francesas y las cuatro. Entonces tú ya has chuleado, entonces esa parte la puedes tener. Y sacas conclusiones digamos de resultados, de decir hubo una conexión. Acuérdate de la parte de esta de las dimensiones (segunda página).

Tú sabes que el concepto fundamental del ordenamiento es complementar el desarrollo socio-económico con el ordenamiento físico del territorio. Tu puedes decir yo voy a promover el empleo y la actividades artesanales y voy a no sé que, a generar 5000 empleos pero territorialíselos. Entonces dice, ah bueno es que en el norte es donde no hay empleo, entonces vamos a dejar suelo para que aquí localicen empleo. En el sur es donde solo hay vivienda de estrato bajo, no tienen servicios de educación, salud, entonces aquí voy a poner un hospital y además voy a poner una universidad. Entonces ahí estas territorializando y entendiendo un territorio que debe tener equidad y equilibrio. Son atributos que tu allá los mirarás dentro de la teoría que tengas, ¿si? Pero ya vas a poder hablar de estos conceptos.

MJ: De un sistema de transporte que los articula

ALF: Cómo se articula porque ahí pasamos al otro concepto. Entonces aquí te dejo este mamarrachito dos (página dos) para que tú te acuerdes que es la página 65 del libro de la aproximación conceptual.

(Tercera página: Teoría de sistemas de movilidad)

Entonces viene un poco lo que yo te decía de la teoría de sistemas. Entonces viene un poco el concepto de la teoría de sistemas para que tú lo incorpores. Yo ahora me estoy volviendo experta en teoría de sistemas porque me gusta muchísimo

Digamos que si tú quieres hablar del sistema territorial, el sistema de transporte es un subsistema del sistema territorial. Tú tienes que darte una buena leída de lo que es la teoría de sistemas y tener claridad cuando usas sistema y cuando usas subsistema.

Entonces qué es lo que dice la teoría: éste el sistema y éste aquí es subsistema del sistema territorial. O sea, el sistema de movilidad es un subsistema del sistema territorial.

Pero cuando tú quieres estudiar y lo aíslas, en ese momento tú pasas a hablar del sistema de movilidad. Entonces ya tú solo hablas de lo que es el sistema de movilidad y ese sistema de movilidad, básicamente yo tengo un grafiquito estrella que lo estoy ajustando pero es básicamente éste. Ahí si acaso después me acuerdas te mando un documentico. Y el sistema de movilidad está compuesto básicamente por las vías, las infraestructuras, los medios (equipos) y todo lo que tiene que ver con la regulación, el control y las instituciones (grafico de la primera parte de la tercera página).

Te lo pongo de otra forma (dibujo de al lado tercera página)

El primer plano que son las vías

Los carritos que son los medios

La regulación y el control que son las señales, la alineas mas las normas: el código de tránsito básicamente.

Qué es lo que lo que a uno le dice la teoría de sistemas: que todos los elementos de un sistema se relacionan y que un elemento por sí solo no puede producir lo que producen los elementos que lo conforman relacionados. Entonces, un sistema de transporte qué produce: servicios; que no lo podrían producir las vías solas o los medios solos.

Entonces cuando tú dices las vías, los medios y la regulación y el control que nos producen servicios para transporte público, para transporte privado, para no motorizado, para las

bicicletas, entonces aquí tú empiezas a tener otra serie de componentes que a su vez pueden ser sistemas. Entonces tú puedes decir el sistema de transporte público.

Entonces lo que tú tienes que decir es que digamos cómo vas tú gradualmente bajando de nivel, hasta que llegas a decir que tú vas a estudiar el sistema de transporte público como un sistema dentro de este contexto del sistema de movilidad y del sistema territorial y que lo que vas a buscar son estas conexiones que tu las puedes expresar de manera concreta. Tu las tienes que poder expresar de manera concreta para poder decir que efectivamente ésta articulación entre esta capa que es donde está el sistema de transporte efectivamente se relaciona con ésta otra capa y seguramente se tiene que relacionar con la estructura ambiental, ¿sí? (habla de los gráficos de la segunda página) en que la respeta en lo que corresponde a preservación, pero además que contribuye digamos a reducir emisiones, a reducir efectos. O sea, es el antes y el después. Lo que tiene que incorporar pero también lo que tiene que aportar.

Entonces ya en éste tema del sistema, yo aquí le pongo a esta bolita el entorno (primera circunferencia o círculo que abarca los tres círculos en la página 3). Este entorno puede ser zonal, o sea que tu digas voy a estudiar la localidad de Suba. Entonces puedes hablar o de un barrio, o puedes decir que es la ciudad, o puedes decir que es la región. Estas son las escalas digamos. Para que tú digas que si bien no puedes desconocer o tienes en cuenta la visión urbano-regional que teníamos acá, te vas a circunscribir i al perímetro urbano de las ciudades para que no te enredes. Sin embargo vas a tener que tener pues unos links que van a ser los intercambiadores para integrarte con la región pero que van a estar dentro de este entorno. Y los intercambiadores son otro elemento que te permite digamos dar señales de integración con el territorio. O sea, yo lo llamo a esto anclajes. O sea, uno como que encuentra la respuesta física en el territorio de toda esta parte conceptual que encuentras acá. Porque aquí es donde tú vas a poder decir, esto paso en las vías por que las vías tienen digamos un impacto en el territorio; pero cuando tú hablas de los vehículos (de los medios) también, o sea, no es lo mismo un vehículo pequeño a un biarticulado en el territorio. O a las frecuencias, que si es una frecuencia cada media hora, que si es una frecuencia cada minuto. O con el tema de regulación y control, a si tienen semáforos o no tienen semáforos, caso de la Autopista Norte o la 30. O sea, no es lo mismo la Caracas que tiene semáforo, paradero, semáforo, paradero a la 30 y la Autopista que solo tiene paraderos como puntos digamos de relación entre los costados. Entonces hay elementos que se derivan de acá y que se relacionan con el territorio y con la funcionalidad de la comunidad digamos. Entonces, por eso es muy importante que tú lo puedas desagregar así. Cuando te hablo de vías, cuando te hablo de medios que son los busecitos (bus de la página 3) y cuando te hablo de la regulación y el control y lo que significa en el ordenamiento. O sea, tú todo el tiempo casi que ésta base la tienes como insumo, pero casi que tú tesis la vas a tener que estar manejando en dos planos: en interacciones a nivel integral del sistema y a nivel de los componentes del sistema para que tú puedas hablar de manera ordenada y digamos específica. Tú no puedes hablar del TransMilenio de manera

digamos indiscriminada, porque en el ordenamiento cada componente de un sistema tiene un aporte a los impactos que se generan en las ciudades.

Entonces yo lo que creo es que un poquito con esto si te parece como que algo de esto lo puedas... ya entonces tu empiezas a mirar los grupos de interés. Entonces, los grupos de interés (página 3). ¿Los grupos de interés qué te van a permitir? Que seguramente tú le preguntes sobre el TransMilenio como sistema, como subsistema del ordenamiento por ejemplo si es a la gente de Planeación. O si te metes un poquito más con la gente de TransMilenio con la Secretaria de Movilidad, les puedes hablar de las vías, ¿qué paso con las vías? Qué pasó con los equipos, si en vez de tener articulados, biarticulados como el caso de Pereira o de Cali, seguramente el vehículo no era el articulado, seguramente eran vehículos de los normales ¿si? Digamos que la misma estructura de la ciudad que es una ciudad de baja densidad, que no tiene grandes volúmenes de viajes, seguramente no necesitaba los buses articulados y si los impactos que está generando. Entonces ahí ya tú vas entrando como en las preguntas y los puedes comparar. Entonces de pronto dices en Francia que es una ciudad de tal población pues se quedaron en buses de 60 u 80 pasajeros, nunca pensaron en meter un bus biarticulado, porque la misma estructura y la misma fragilidad de la ciudad no permite que entre un bus de estos tan rígidos tan pesados, de tanto impacto en el urbanismo de una ciudad. Y lo mismo el tema de la regulación y el control, que es lo que yo te digo básicamente: semáforos, no semáforos. O sea, una vía realmente la ruptura que genera una vía sin semáforos es muy grande frente a una vía como la Caracas que le permite permeabilidad a la población que está a un costado y al otro. O la sección transversal de la Autopista Norte que son 120 metros frente a la Caracas que son 40. Entonces son digamos que elementos sencillos que tú los manejas pero que te van a permitir ordenar las respuestas. Entonces tu vas a poder decir en un cuadrito ah bueno: las vías, la regulación y el control y aquí chuleas o no chuleas y le pones más menos y aquí ya empiezas a ver resultados que puedas mostrar y los análisis que tu puedes sacar de ahí pero mientras tú no empieces como a armar estos elementos que te van a permitir mostrar resultados te vas a quedar en la carreta.

Entonces empieza por que tú tengas un soporte conceptual, metodológico que te permita armar desde las mismas entrevistas, el mismo diagnóstico, los mismos resultados y la misma toma de información que necesitas. O sea, tu le das esta vuelta a esto y dices ah yo lo que necesito es esto, esto no lo necesito porque no me sirve para nada. Y de una vez vas cerrando por que al principio uno lo que tiene es un mar de inquietudes, dudas, conceptos. Pero yo espero que por lo menos te sirva y lo que no vayas entendiendo tu me lo vas diciendo y yo te voy mandando más información ¿si? Y el plan de movilidad de Bogotá que ahí está pero hay un documentico resumen hay una presentación en power point y está toda la encuesta de movilidad, entonces ahí te dice los estratos, donde están localizados, ahí empiezas tu a focalizar cosas. Y vamos hablando, por Internet pues realmente es muy fácil o por *skype* con el video podemos ver y vamos mirando.

Expertise: Economiste et historien. Maire de la ville de Bogotá en 1998 et en 2001. Fondateur du BRT TransMilenio à Bogotá. Président du *Board of Directors* de l'ITDP. Consultant mondiale en développement durable, vision et stratégie urbaine.

Date: 9 décembre 2010

Lieu: son bureau, Bogotá, Colombie

Questionnaire:

¿Cuál es el impacto urbanístico y social producido actualmente por la movilidad urbana en Bogotá y las consecuencias en términos de distribución de oportunidades y exclusión social?

¿Cuáles han sido los efectos no previstos de las soluciones aplicadas?

¿Cómo piensa que podría resolverse el tema de la intermodalidad y de la transmodalidad en los transportes de Bogotá?

¿Piensa que los sistemas de transporte público de una ciudad deben ser implantados por donde pasa la gente o por donde sea física y urbanísticamente más apropiado implantarlos?

- Caso de Cali con la calle 25 o avenida del ferrocarril.

- Ejemplo de la calle 5ª en Cali vía principal de la ciudad que ha sufrido múltiples transformaciones en su trazado debido a la implantación del BRT MIO.

¿Piensa que es posible que el TransMilenio sea el único sistema de transporte masivo o apoya el proyecto del metro?

¿Cuál es la razón del colapso de TransMilenio y cuál es la solución para lograr la fluidez en la movilidad urbana?

¿Qué trayectos del TransMilenio considera interesantes de ser analizados? ¿Desde qué puntos de vista: trayecto conflictivo o problemático, trayecto eficaz?

¿Que representa el BRT para la sociedad Colombiana? ¿Que representa para el poder político? (Polis-Civitas)

¿Cómo lograr una cohesión social y por ende una interacción entre el norte y el sur de la ciudad a través de los transportes públicos?

¿Qué ciudad del mundo tomaría como ejemplo de una sinergia exitosa entre ciudad, movilidad urbana y sociedad?

¿Qué piensa sobre la transposición de un modelo de transporte y las consecuencias sobre el espacio de la ciudad y los ciudadanos?

¿Cuál es el método para escoger adecuadamente un modelo de transporte público para una ciudad?

¿Qué piensa del diseño del TransMilenio en términos físicos y el impacto social y ambiental de su infraestructura?

- Dispositivos pesados y división de la vía pública

- Estaciones del TransMilenio (comparación con Curitiba)

¿Por qué un modelo de transporte como el BRT se exporta en el mundo? ¿Cuáles son las características intrínsecas del BRT que interesan a tantas municipalidades en el mundo?

¿Piensa que el BRT es un modelo de transporte capaz de adaptarse a cualquier contexto?

¿Piensa que el MIO y el TransMilenio son los sistemas de transporte más apropiados para las ciudades de Cali y de Bogotá?

¿Es pertinente que un sistema de transporte Full BRT como el TransMilenio permanezca en la superficie?

¿Cómo funciona la relación entre el sector público y privado y cuáles son los actores de la movilidad en el sector público y en el sector privado?

¿Cuáles son las tendencias de las políticas actuales y las soluciones para mejorar el acceso a la movilidad?

¿Cuáles son los problemas de movilidad encontrados actualmente desde el punto de vista de los medios de comunicación, la agenda académica y la agenda política?

¿Si usted volviera a la alcaldía de Bogotá cuales serían sus propuestas para mejorar la movilidad urbana actual en Bogotá?

¿Puede explicarme por qué no funciona la concesión de servicios de transporte y cómo debería funcionar?

¿Por qué no se logra dar una respuesta eficaz a los proyectos de movilidad urbana en Bogotá?

¿Piensa que el BRT es capaz de renovarse y de ser siempre un sistema de transporte dinámico?

¿Podría darme una solución política actual en términos de movilidad urbana que sea original, innovadora o al contrario incoherente?

¿Podría darme ejemplos de proyectos de movilidad urbana actual basados sobre experiencias exitosas del pasado?

EP: Bueno, como para unos dos días de discusión...yo tengo 20 minutos, lo que te alcance a contar ahí. Primero: no te voy a contestar en ese orden pero más vale yo hablo 10 minutos o 15 y tú me dices si algo te falta. Uno no puedo diseñar un modelo de transporte si no tiene claro un modelo de ciudad. Porque obviamente es muy distinto el sistema de transporte si lo que yo quiero tener es a una Los Ángeles o Houston o si lo que yo quiero tener es un Ámsterdam. Entonces, partamos de un modelo de ciudad para la gente no para los carros. Eso suena muy obvio pero es lo contrario de los que se ha hecho los últimos 80 años, y todo se diseña en función de los carros. Es decir, nosotros deberíamos tener 500 km. – no sé si conoces aquí en Bogotá los dos proyectos que más me interesan a mí que son la Alameda Porvenir y el Parque Lineal Juan Amarillo, que son 50, 60 Km. de vía peatonal y para bicicletas exclusivamente, por donde transitan decenas de miles de ciclistas todos los días. Yo creo que las ciudades deberían tener cientos de kilómetros de este tipo de... yo creo que las ciudades están todas muy mal hechas, hasta Paris; son ciudades para los carros. Pero en todo caso, hay un conflicto muy grande entre una ciudad para los carros, y una ciudad para la gente. Hay un conflicto por el espacio y hay un conflicto por los recursos. Y en una ciudad del mundo en desarrollo –esto es en todas las ciudades del mundo- pero en una ciudad en desarrollo como Bogotá en donde solo el 22% de los hogares tienen carro, en donde solo el 16 o el 17% de las personas se movilizan en carro ese conflicto es realmente un conflicto de clase, también, aunque ya no sea elegante hablar de clase en estas épocas, pero la realidad es que es claramente un conflicto de clases por el espacio y por los recursos. Los ciudadanos más vulnerables de la sociedad necesitan espacios peatonales, ya sean viejos, niños o pobres o discapacitados y los más poderosos lo único que les interesa en la ciudad son los carros y los embotellamientos. Aquí en la ciudad de Bogotá, a los ciudadanos de estratos altos no les interesa nada distinto que los embotellamientos, no les interesa si hay buena educación para los pobres o buenos hospitales o parques, nada. Lo único que les interesa –y si fuera por ellos, mejor dicho para ellos, la ciudad es un espacio desagradable y aun hostil por el que tienen que pasar mientras van de un

espacio privado a otro, pero pueden pasar meses en que caminen dos o tres cuadras en la ciudad-. Entonces la ciudad que yo concibo es una ciudad donde los ricos y los pobres se encuentren como iguales en muchos sitios, en los espacios peatonales, en el transporte, en las actividades culturales. La visión de ciudad que yo tengo tiene que ser para los peatones. Especialmente amable para los peatones, muy segura, con aceras muy anchas, con vías peatonales, con ciclo rutas en todas partes y con restricciones al uso del automóvil y de las cuáles la principal restricción es la restricción al estacionamiento. Pero es el modelo de ciudad y obviamente por razones ideológicas o de calidad de vida uno puede pensar que hay que restringir el uso del carro y darles más espacio a los peatones, por razones de calidad de vida, de felicidad, de lo que queramos llamar. Pero, del punto de vista matemático, aun si uno quisiera darle todo el espacio a los carros, es imposible, no hay como, no funciona, entonces hay una restricción técnica, ya no es digamos ideológica o de calidad de vida, sino puramente matemática de que sería totalmente imposible movilizar a todos los habitantes de una ciudad como Bogotá en Carro, como sería imposible movilizarlos en helicóptero, entonces es completamente técnicamente imposible, entonces, la prioridad es de los peatones, las bicicletas y el transporte público. Es decir, el recurso más valioso que tiene una ciudad es el espacio vial, es más que si encontráramos petróleo o diamantes aquí bajo el suelo de Bogotá. Entonces la pregunta es cómo se distribuye. Esto no es un problema técnico, sino un problema político, ideológico. Entonces yo personalmente pienso, que entre más democrática es una ciudad les da más espacio a los peatones, a los ciclistas y al espacio público. Pero aun desde el punto de vista técnico de nuevo, si mañana hubiera un terremoto, una guerra y solo hubiera combustible para el 5% de los vehículos, pues claramente uno tiene que darle el combustible exclusivamente a los buses y a los camiones porque si no la ciudad simplemente muere, es decir no teóricamente sino que físicamente muere, porque no habría como producir, ni como transportar la comida y la gente se moriría. Entonces, ahora sumamos que lo que es escaso no es el combustible, sino que lo que es escaso es el espacio. Entonces, obviamente, si el recurso del espacio es escaso pues hay que dárselo prioritariamente, por muchas razones, pero por razones técnicas, de supervivencia, al transporte público. Pero más allá de las razones técnicas también habría razones ideológicas y políticas y democráticas. Porque el primer artículo en todas las constituciones del mundo dice claramente que todos los ciudadanos son iguales ante la ley. Entonces si todos los ciudadanos son iguales ante la ley, un bus con 100 pasajeros, tiene derecho a 10 veces más espacio en la vía que un automóvil con una persona. Entonces esto es democracia básica, esto no es comunismo. Entonces con base en esas premisas, entremos al tema del transporte público, que es la única manera técnicamente viable para solucionar el tema de movilidad en una gran ciudad como Bogotá. La pregunta es cuál transporte público. Claramente me parece que por razones democráticas, ambientales, de todo tipo hay que darle prioridad al transporte público y hay que premiar a los que utilizan el transporte público, porque están contribuyendo a la sociedad y de una manera castigar o cobrarle a los que están utilizando el transporte privado. ¿Cómo? Dándole toda clase de privilegios al transporte público en espacio, en recursos, etc. y dándole toda clase de castigos

al transporte privado, con impuestos, más altos, restringiendo su espacio, etc. En otras palabras hay que generar impuestos en el sector de los automóviles para transferirlos al sector del espacio público. Pero la primera cosa es que el espacio de la luz al aire libre, la superficie, que es agradable etc., hay que dársela al transporte público, no vamos a enterrar a los usuarios del transporte público como ratas bajo tierra ¿no? Si el transporte público tiene prioridad, no hay que enterrarlos como ratas, es decir, aquí a la gente como estamos tan atrasados les parece que es muy elegante el metro como en Paris, donde entierran a la gente como ratones debajo de la tierra pero eso no tiene nada de agradable. Yo viví en Paris varios años y yo trabajaba todas las noches en un hotel y yo estudiaba de día y trabajaba de noche, y salía muy cansado y tenía que estudiar al día siguiente y aun así yo prefería tomar el bus aunque me demoraba mucho más, por que disfrutaba de la ciudad tan bella y de más y no tenía que irme enterrado debajo de tierra en el metro aunque me ahorrara mucho tiempo, y eso es porque el sistema de buses en Paris es muy malo, el sistema de bus es muy lento, entonces la gente usa el metro porque los buses son muy lentos pero no porque el metro sea mejor entonces lo que claramente hemos decidido hacer es algo que es muy poco democrático, que es darle al transporte público el espacio de los ratones bajo tierra y a los particulares les dejamos la vista de la ciudad con luz, con sol, con árboles, lo que no me parece muy democrático, entonces, más allá de eso está el tema de los recursos. Claramente, no existe ninguna posibilidad de resolver el tema de la movilidad con base en sistemas férreos. Un kilómetro de metro subterráneo, más allá de todas las mentiras que dicen los vendedores de metros. Los vendedores de metro son de los tipos más delincuenciales y lo grave es que muchas veces trabajan en alianza. El estado Francés y sus vendedores de metro por ejemplo son unos delincuentes que se han especializado en comprar funcionarios públicos en los países en desarrollo sin ninguna vergüenza. Yo diría que el 80, 90% de los metros que se han vendido en países en desarrollo, se han vendido con corrupción y con toda clase de sobornos a la prensa a los políticos, es algo realmente grotesco y en Bogotá sí que es grave porque Bogotá como se ha convertido en el símbolo de un nuevo sistema de transporte, es decir, se están haciendo decenas y casi que cientos de sistemas de BRT y no hay un solo BRT que se haga en el mundo sin que primero los expertos y funcionarios y demás vengan a Bogotá a ver cómo es que funciona el sistema. Entonces lo que tienen que demostrar los franceses es que el TransMilenio no funciona ¿no? Porque ellos cada BRT que se vende es un metro menos que vende el gobierno Francés. Entonces ellos se han decidido a hacer lo que sea necesario para que se haga un metro en Bogotá. Pero eso es lo que hacen en todas partes del mundo, entonces en buena medida los metros se venden por que hay corrupción, y no solo por eso, porque los grupos más ricos de la población, ¿qué es lo que quieren? Los grupo más ricos de la sociedad ellos lo que quieren es que hayan autopistas, vías más grandes porque las autopistas, ellos creen que van a resolver su movilidad y ¿nunca pasan las autopistas por los barrios ricos no? Porque obviamente, los ricos tienen las ventajas de tener la autopista, pero los pobres son los que tienen el costo de tener la autopista por la mitad del barrio ¿no? Y también quieren metros. Si tu preguntas aquí, todo el mundo quiere Metro, no por que tengan

la más mínima intención de subirse al Metro, no tienen la más mínima intención de subirse al Metro. Si tu vas a ciudad de México y le preguntas a una persona de clase media o clase alta, no que si usa el Metro, sino que si lo conoce, si alguna vez en su vida, una vez lo ha usado, la gente no usa el metro en el mundo en desarrollo, mientras que TransMilenio casi 20% de los usuarios de TransMilenio tienen carro. Entonces, desde un punto de vista económico simplemente no es posible que –obviamente que los metros son maravillosos, yo no digo que sean malos, son maravillosos quiero que quede claro- Simplemente me parece mejor los sistemas de superficie, primero que todo porque es más agradable, más seguro. Incluso en Paris, a la gente le da susto meterse al metro a las 11 de la noche, mucho más en Bogotá, pero hablemos de otras cosas. El costo en un metro, hoy es 250 millones de dólares kilómetro subterráneo, obviamente que los vendedores son unos mentirosos y cuando lo están vendiendo dicen que cuesta 50 millones de pesos kilómetro, alguna ridiculez de esas. El costo de operación también es mucho más alto. En Paris, el subsidio al Metro de Paris, cuesta como 9000 000 000 de dólares al año. El subsidio de transporte de Londres cuesta 14 000 000 000 de dólares al año. El recaudo total por impuesto predial en Bogotá genera 400 000 000 millones de dólares y de ahí toca sacar para educación, salud, etc., etc. Entonces, aquí de lo que se está hablando por ejemplo en Bogotá, es de hacer una línea de metro. Entonces cada cual se imagina que el metro le va a pasar junto a la casa. Pero la línea de metro que se está planteando en Bogotá, primero que todo se está planteando una línea desde la 127 hasta el centro de Bogotá. Los estratos 4, 5 y 6 en el total de la población de Bogotá, representan como el 8%, 9% pero la línea de metro que se va a hacer representa casi el 50%. Y en cambio el estrato 1 no está dentro de la línea de metro no pasa y el estrato 2 no está dentro de la línea de metro. De manera que, la línea de metro en Bogotá, en el mejor de los casos, es decir, Bogotá tiene la misma población de Nueva York. Nueva York tiene 1050 Km. de metro y como 400 Km. de trenes suburbanos. Es decir, la línea estamos hablando de algo que representa menos del 2% de lo que tiene Nueva York, es decir en el mejor de los casos, la línea de metro que se haría en Bogotá, movilizaría el 4% de la población, siendo híper optimista y nos deja sin un solo centavo para hacer otras inversiones en transporte masivo en los próximos 20 o 30 años. Con los mismos recursos que hacemos 24 Km. de metro hacemos 250km de TransMilenio. Es bueno recordar que TransMilenio hoy está movilizando mucho más pasajeros hora / sentido que cualquier sistema de metro en Europa incluyendo el de Paris. Entonces cuando tú dices que colapsa, moviliza más pasajeros hora sentido que cualquier metro en Europa, que cualquier metro en, Estados Unidos, que todos los metros de Asia, menos el de Tokio y el de Hong Kong.

MJ: Yo me refiero al colapso desde el punto de vista de que no da abasto.

EP: Por eso vamos a ver qué significa, colapsar o no colapsar. Lo que quiero decir es que la capacidad es mucho mayor que la de todos los metros del mundo exceptuando 7. Hay 7 metros en el mundo, que están movilizando más pasajeros hora / minuto, 7. Sao Pablo, Hong

Kong, Tokio, Santiago, México, bueno tal vez dos más, de resto TransMilenio, moviliza más pasajeros que todas las líneas de metro del mundo ¿no?

MJ: ¿Por qué no hay otros sistemas para moverse tampoco no?

EP: No pero es que no importa, lo que haya o no haya

MJ: Si en los otros países hay el metro, el bus, el tramway, etc.

EP: Pero lo que importa es que no hay capacidad. Lo que importa es que hablando en términos de capacidad, tiene la misma capacidad que todos los metros del mundo. Es decir, no tienen más capacidad ¿no? Ahora bien, tú me decías, el metro, el bus, el tramway, por supuesto, sería maravilloso tener platillos voladores ¿no? Y si tú me vas a decir es que hagamos TransMilenio y además metro pues maravilloso, pero es que tenemos que entender que no hay ninguna... no es eso que dicen tan ridículamente... Como ahorita había una Sra. Paula Arias, con una entrevista muy ridícula en el periódico, ahora hace como 15 o 20 días donde decía que sí, que es que había que hacer TransMilenio y también metro. No, no hay plata, solo se puede hacer una cosa. Tenemos además los recursos definidos por el Compes por el Gobierno Nacional. Se definió unos recursos, entonces con esos recursos se puede hacer o una línea de metro de 20 km., o 250 km. de TransMilenio. Bueno entonces esa es la alternativa: tú haces 20 km. de metro o 250 km. de TransMilenio. Y el TransMilenio además genera una cantidad de otros efectos en mejoramiento urbano, porque genera inversión en las aceras, en los carriles de carros, entonces estamos cargando una cantidad de costos al TransMilenio que no le cargamos al metro. Porque un metro no te va a arreglar las aceras, ni los parques, ni las cosas alrededor. Entonces, te voy a contar desde el punto de vista técnico muchas cosas de TransMilenio. TransMilenio, tiene muchas ventajas sobre un metro. Obviamente el metro tiene algunas ventajas sobre TransMilenio sobretodo en zonas donde no hay vías y demás, pero los sistemas BRT tienen estaciones a 500 metros de distancia mientras que las de los metros son a 1000 metros de distancia. Entonces aunque el metro puede ir un poquito más rápido, el tiempo de caminata del origen del viaje a la estación y de la estación al destino, es mucho mayor. Fuera de eso, si tú tienes dos líneas que se cruzan, en un sistema metro, tú tienes que bajarte y caminar, te puedes demorar 10 o 15 minutos entre el paso de una línea a la otra, especialmente cuando no es hora pico y te toca esperar por el otro tren. Te puedes demorar perfectamente 15 minutos una tarde de un sábado esperando a que pase el siguiente tren. Pero fuera de eso, ya sabes lo desagradable que es bajar y subir escaleras y se dañan las escaleras y todo ese cuento.

MJ: Yo estoy interesada sobre todo en la parte social, el impacto social.

EP: Por eso, en eso sí que más todavía. Entonces a mí sí que me parece muy importante. Miremos a ver de la parte técnica muchas cosas pero puede haber otras ventajas por ejemplo, para mover la misma gente en metro que en tren, tú necesitas tres trenes, o sea, 80 buses.

Entonces la frecuencia de pasada de los buses es mucho más alta, el tiempo de espera es mucho menor por que el metro pasa cada 20 minutos, mientras que el otro pasa cada 30 segundos. Para mover la misma cantidad de personas. El metro pasa muy frecuentemente en hora pico pero en un sábado por la tarde no te pasa muy frecuentemente. Tú en Nueva York te puedes quedar parqueado ahí pero muchísimo. Además, como te digo, depende que tanto el gobierno quiere subsidiarlo. Si quiere subsidiarlo para que pase desocupado cada 2 minutos pero cuantos miles de millones de dólares te cuesta eso. Lo que estoy explicando es que para mover una misma cantidad de pasajeros tú necesitas tres trenes u ochenta buses, entonces la frecuencia de pasaje es mucho más alta para los buses, entonces el tiempo de espera es mucho mayor para los trenes que para los buses. Obviamente depende de que es lo que quieres hacer. Entonces, lo que estamos tratando de demostrar es que los buses no son inferiores, no es un sistema inferior, es un sistema distinto que tiene muchas ventajas sobre los sistemas de metro. No es una cosa que uno hace porque es pobre, no, es que tiene muchas ventajas. ¿Por qué no se hicieron sistemas con buses en Paris o en Londres? Pues porque los metro se hicieron inicialmente en 1860 y los buses solo aparecieron en 1940, 80 años después, y cuando aparecieron los buses ya nadie estaba interesado en los buses, sino en cómo le abrían paso a los carros en ese momento. No existían los buses en 1930, y además de eso Londres o Paris son ciudades que se hicieron cuando no había transporte, solo unos pocos ricos que tenían caballo o coches pero todo el mundo caminaba, entonces tienen un centro muy definido. En cambio, en las ciudades nuevas, asiáticas o Latino Americanas, Bogotá no tiene un centro definido y el centro está cambiando permanentemente. Antes era en el centro, después paso como a la Avenida Chile, ahora está haciéndose otro centro en la Avenida El Dorado, entonces no hay un centro definido. Más aún, aquí queremos hacer una línea de metro por aquí, por la 11, ¿por qué por la 11? Porque es la vía donde los buses más les molestan a los ricos. Pero la ciudad no está creciendo por aquí, donde la ciudad está creciendo es al occidente, la ciudad está creciendo en Suba al occidente, en Soacha, está creciendo es en Bosa, allá es donde está creciendo la ciudad y por allá no va ir el metro, ni cerca. Entonces es muy difícil hacer una ciudad que no tiene un centro definido.

Pero hablemos un poco de los símbolos que me parece muy importante lo que tú dices, o lo que yo ya decía. A mí ya me parece muy importante un símbolo donde echamos a los ciudadanos de transporte público debajo de tierra para que los ciudadanos de ingresos altos se queden con la superficie, a mi eso no me parece muy democrático. Ni siquiera muy racional desde el punto de vista de una ciudad que quiera estimular el transporte público. Aunque hubiera una igualdad total, uno sospecha que la gente que utiliza el transporte público debe ser premiada. El premio es ver esto, el cielo azul, la luz, la gente, y si tú los entierras debajo de tierra, ¿por qué no más vale enterramos a los carros, no? Hagamos túneles para los carros y dejemos el transporte público en superficie. Porque no me parece muy democrático enterrar a los del transporte público. Pero hay otra cosa, mira, cuando primero se inauguró el TransMilenio, el TransMilenio es un símbolo muy poderoso de democracia, como la ciclo ruta. Nosotros pasamos a tener, cero personas que usaban la bicicleta a tener 5% de la población.

Es decir, nosotros hemos invertido posiblemente, en ciclo rutas; hemos invertido en Bogotá posiblemente por ahí 200 millones de dólares y con 200 millones de dólares movilizamos más personas que las que movilizarían en el mejor de los casos la línea de metro en bicicleta. Se están movilizanado 350 000 personas diarias en bicicleta.

MJ: Con respecto por ejemplo al dinamismo del TransMilenio, a la posibilidad de que la ciudad siga creciendo y cambiando, ¿el TransMilenio no es un sistema de todas maneras muy rígido con respecto a esta evolución?

EP: Al revés, el metro es muy rígido es el metro que tu no lo puedes mover.

MJ: Pero como está abajo no importa.

EP: Pero como así que no es importante si te cuesta decenas de miles de millones de dólares.

MJ: O sea, si está arriba y es un sistema que físicamente está digamos compartiendo y compartimentando la ciudad.

EP: ¿Cómo así no entiendo? ¿Estás diciendo que te preocupa que le quite espacio a los carros?

MJ: No.

EP: ¿Entonces qué? no entiendo

MJ: Estoy diciendo que ¿con unas líneas tan definidas por fuera, en la superficie, cómo evoluciona la ciudad? ¿Cómo se logra eso?

EP: no entiendo, no sé qué tiene de diferente el TransMilenio en eso a un metro.

MJ: Precisamente que es como un metro pero en la superficie, entonces el espacio público no es flexible.

EP: No entiendo, ¿tu entiendes? (le pregunta a su ayudante)

MJ: Para mí el TransMilenio es un sistema de transporte...

Ayudante: Es un sistema bastante flexible el TransMilenio como lo veo porque puede salir, puede volverse a meter, es decir, no es un riel es la vía de los buses, entonces también es bastante flexible

MJ: Pero hay elementos físicos en el espacio público, que dividen el espacio público de tal manera que el espacio público no es flexible en sí mismo, no es permeable. Me parece que el espacio público está muy dividido.

EP: En qué sentido no es permeable, no entiendo.

MJ: Pero son elementos de todas maneras, o sea, los peatones tienen que pasar por estos grandes puentes

EP: Ah, pero ese es un tema, no, no, los peatones pueden pasar a nivel con un semáforo, como pasa en la Caracas. Las vías donde se necesitan puentes son las vías rápidas de la ciudad. Tú tienes el *périphérique* en París, ¿donde pasan los peatones por el *périphérique*? Por un puente, no pasan por un semáforo, ¿no? Tienen que pasar por un puente.

MJ: Claro que es distinto, el sistema, allá estando en el *périphérique* las vías rápidas están afuera y aquí las vías rápidas pues están adentro, por ejemplo la Carrera 30.

EP: Si pero esa era una vía rápida antes de que hubiera TransMilenio, igual. El problema no es el TransMilenio, el problema es la vía rápida. En la Caracas por ejemplo, yo puedo poner el TransMilenio... Eso es un cuento chimbo que han inventado los vendedores de metro últimamente de que dizque TransMilenio separa la ciudad eso es paja, eso es mentira, eso no tiene nada que ver. Es un problema de la vía rápida. Las vías rápidas en las ciudades yo sí creo que hacen daño, yo creo que es mejor que no hubiera vías rápidas sino que hubiera semáforos. Yo creo que es mejor, ¿es más humano no? Pero eso no tiene nada que ver con el TransMilenio. Más aun, es muy fácil, aun en la Caracas, tú puedes ponerle pasos a desnivel a TransMilenio, que pase por debajo del semáforo y los peatones pasan a nivel.

MJ: ¿Y existe eso?

EP: No pero eso es lo que yo creo que hay que hacer. Pero en este momento están parando en el semáforo. Eso no tiene nada que ver el TransMilenio con la vía rápida. Ahí estamos mezclando dos cosas distintas, no tiene nada que ver.

MJ: Yo lo pensaba desde el punto de vista cultural, comparándolo con otras ciudades. Por ejemplo en Alemania donde los distintos sistemas de transporte comparten una misma vía y hay divisiones en el espacio pero entonces están dibujadas o hay distintos materiales que separan el espacio público, pero todo el espacio es permeable.

EP: Yo no creo que eso tenga nada que ver con TransMilenio, yo no creo que eso cambie nada, honestamente, sinceramente, no veo absolutamente nada.

MJ: Pues para el peatón es completamente la experiencia de una ciudad a otra, por experiencia lo digo.

EP: ¿Y los tranvías que pasan a nivel que pasa? ¿Cuál es la diferencia entre un tranvía y un TransMilenio?

MJ: Pues que tu puedes perfectamente atravesar la vía del tranvía sin ningún problema todo el tiempo.

EP: Y tú también puedes atravesar la de TransMilenio cuando está en semáforo, todo el día... ¿Todo el tiempo?

MJ: Pues no cuando esta andando obviamente

EP: Por eso lo mismo en el TransMilenio en el semáforo tu pasas la vía del TransMilenio

MJ: Pero aquí puedes pasar en cualquier parte

EP: Ah pues también mucha gente lo pasa en la Caracas en cualquier parte ¿no?

Ayudante: Pero es peligroso

MJ: Pero no es peligroso, esa es la cosa

EP: Sinceramente mira, aquí estamos hablando de dos cosas que son completamente distintas. Yo sinceramente no estoy de acuerdo con eso. Yo creo que lo que genera el problema son las vías rápidas de carros, por que el TransMilenio si yo creo que idealmente hay que pasarlo a desnivel en las intersecciones y que el TransMilenio siga y que los carros paren en el semáforo ¿no? A mí no me gustan las vías rápidas dentro de las ciudades. Pero además el *périphérique* tú dices que es marginal, no, el *périphérique* no es marginal, el *périphérique* será marginal para los ricos que viven en el centro de Paris, pero el *périphérique* no es marginal para una cantidad de pobres que viven todo alrededor del *périphérique*. Puede que sea marginal para los dos o tres ricos que viven en el 6ème, pero no es marginal para millones de personas que viven alrededor del *périphérique*. No está pasando por entre los montes, ni campos, atraviesa, está pasando por entre la mitad de zonas urbanas densamente pobladas ¿no? Si, es decir, por favor, el *périphérique* no es marginal. Por donde pasa el *périphérique* son zonas totalmente urbanas.

MJ: ¿Pero como así que no es marginal?

EP: Pues que tú me estás diciendo, que es que el *périphérique* pasa por zonas marginales que no por el centro

MJ: ¿Qué pasa, en la periferia de la ciudad?

EP: Periferia no, es que no es periferia, lo que estoy diciendo es que no es periferia. El *périphérique* pasa por donde viven millones de personas alrededor.

MJ: Si, si, pero precisamente hay problemas gravísimos por que el *périphérique* divide completamente Paris de las afueras y hay una serie de conflictos alrededor de eso

EP: Claro, claro, claro estoy de acuerdo. Pero el problema es la vía y no es TransMilenio, el problema es la vía rápida. Y entonces el *périphérique* pasa por zonas densamente pobladas. Tú estás diciendo que por aquí (Bogotá) pasa por donde está la gente, por el centro de la ciudad, y que en Paris pasa por las afueras, fue lo que nos dijiste hace 10 minutos. Tú dijiste que aquí era grave porque pasaba por el centro pero que allá pasaba por zonas periféricas, entonces como que era menos grave allá que acá, es lo que tú sugeriste. Lo que yo sí creo que es TransMilenio, es un símbolo muy poderoso de democracia de igualdad, porque tú tienes claro que el interés general prevalece sobre el particular, que mientras que los carros de ciudadanos de ingresos altos están en un embotellamiento, el vehículo de transporte público pasa a gran velocidad y es un símbolo delante de la gente, que lo público tiene prioridad sobre lo privado. En cambio, me parece que un metro que entierra a la gente que usa el transporte público bajo tierra es un pésimo símbolo, es todo lo contrario, echamos a los pobres debajo de tierra para que los de ingresos altos tengan espacio para sus carros en superficie. Mira cuando primero apareció el TransMilenio, los ciudadanos estaban en shock, no, los pobres, pensar que de repente el bus que era donde... Aquí todavía tú ves, tu le hablas a cualquier persona aquí a cualquiera de estas personas aquí a 5km alrededor de estas señoras (se asoma por la ventana y señala la calle) y el problema más grave que ellos ven en la existencia son los buses que pasan por la 11, les parece terrible, ¿bueno? y los de los buses claro que se sienten casi que con un complejo de inferioridad, son unos inferiores y además van en el trancón y todo eso, pero si de repente los de los carros están en el trancón y el bus va a toda velocidad frente a los carros, ese es un símbolo igual que la ciclo ruta. La ciclo ruta, lo que muestra es que el ciudadano en una bicicleta... Y nosotros comenzamos a hacer ciclo rutas mucho antes que Paris. Cuando nosotros empezamos a hacer ciclo rutas aquí, Paris todavía no había hecho. Fuimos mejor dicho de los primeros países en el mundo después de Holanda o China que comenzó a hacer ciclo rutas de manera significativa, fuimos nosotros. Pero lo que quiero decir es que es un símbolo más allá de la parte practica de la ciclo ruta. El símbolo que muestra que un ciudadano en una bicicleta de 30 dólares es igual de importante que uno que va en un carro de 30 000 dólares. Como tú estás interesada en la representación simbólica de estas cosas es muy poderoso. Aquí el incremento en el uso de la bicicleta se dio por lo menos tal vez más porque incrementamos el estatus social del ciclista... ¿bueno? Por que mostramos que el ciudadano en una bicicleta es importante, ¿bueno? Lo mismo el TransMilenio, el TransMilenio es muy poderoso porque muestra claramente que la democracia funciona, que si todos los ciudadanos son iguales frente a la ley, el bus con 100 pasajeros tiene derecho a 100 veces

más de espacio que el carro. Entonces yo creo que ese es un símbolo muy poderoso. Y que yo sinceramente no creo que deteriore el espacio peatonal en lo más mínimo. Yo no veo por qué un TransMilenio deteriora más el espacio peatonal que un bus en París. Si tú te atraviesas una vía por donde pasa un bus, el bus te mata igual. La única diferencia es que aquí el bus va más rápido y no va metido en el embotellamiento de los carros. Pero exactamente el mismo riesgo para los peatones es el bus en París que el TransMilenio aquí, exactamente el mismo. Y si tú tienes una vía rápida, con buses y sin buses es un riesgo malo para la calidad del urbanismo, malo para la ciudad, pero no es el TransMilenio son los carros ¿no? Al revés, es muy fácil hacerle pasos a desnivel en la Caracas a TransMilenio. Entonces el bus del TransMilenio, ese cuento que se han inventado ahora los vendedores de metro que dizque TransMilenio genera una división para los peatones y no sé qué ridiculeces, eso es completamente falso. El TransMilenio genera el mismo riesgo que un bus que va por la mitad, como igual que los buses en París, la única diferencia es que el bus aquí si va rápido mientras que el bus allá va a 2 km. por hora y no se mueve.

Entonces la otra pregunta que tú me haces: ¿cómo mejorar TransMilenio? Aquí hay muchas cosas para hacer en TransMilenio, pero pasa lo siguiente, es increíble, el problema de TransMilenio es que han llegado dos alcaldes, sobre todo este último, cuyo propósito... TransMilenio es un sistema que apenas se está inventando ¿bueno? Tiene diez años de existencia, y Curitiba tiene más pero es un sistema... mejor dicho desde Curitiba así sea del 74 realmente no se hizo nada hasta que se hizo el TransMilenio. Entonces, por qué se hizo... TransMilenio esta entonces a duras penas mejorándose, pero llega unos alcaldes cuyo propósito político es ver como destruyen a TransMilenio.

Tú qué conoces más o menos, ¿cuánto llevas aquí?

MJ: Yo acabo de llegar

EP: Pero tú tienes suficiente información. ¿Tu crees que cuando llego el Sr. alcalde Samuel Moreno, su propósito y su objetivo como alcalde, era mejorar TransMilenio, o acabar con TransMilenio?

MJ: No, acabarlo, evidentemente

EP: Entonces el propósito de todos estos señores en el gobierno es ver como demuestran que TransMilenio no funciona.

MJ: Además porque lo del metro es otro negocio.

EP: Es otro negocio pero más grande que todos los demás que han hecho, ¿no? Entonces fuera de que es un negocio porque además está apoyado por todos esos vendedores de metro que son unos ladrones, apoyados por el estado francés de frente por que trabajan así ¿no? El

estado francés y los vendedores de metro son así, así (unidos) y los otros también, los Alemanes y todos estos son así (unidos) por el estilo igual, pero son especialistas, yo diría que en pocos negocios hay tanta corrupción como en las ventas de metros; porque es muy grande, entonces un aparato de esos el más barato vale 2000 000 000 millones de dólares o \$1000 000 000 millones de dólares, entonces, si tienen el 10% para repartirse son \$100 000 000 millones de dólares, entonces la corrupción es monstruosa ¿no?

Pero el problema, que pasa: hay miles de cosas que hay que arreglarle al TransMilenio. Por ejemplo en el tema del corredor norte sur, en este corredor que es el tema de discusión del metro ¿no? Entonces, primero, aquí había un diseño para hacer bien la troncal de la 7ª, con una capacidad de 23, 24 000 hora / sentido. Entonces estos señores decidieron que no lo iban a hacer así, que iban a hacer una cosa reducida, que se llamaba una troncal ligera, que solo moviliza 10 000 pasajeros por hora / sentido. Entonces, la Caracas, ¿qué hay que hacer en la Caracas? El principal problema de la Caracas, los buses tienen muchas ventajas sobre los metros, entre otras son cosas que debemos tener en cuenta sobre las realidades sociológicas. En Francia, es un país donde de repente el capital es más abundante que la mano de obra, ¿no cierto? En Colombia la mano de obra es más abundante que el capital, entonces lo racional aquí... Si yo produzco esta silla en Francia, estoy seguro que tengo métodos mucho más mecanizados para producirla, ¿no es cierto? Mucho más automatizados, porque la mano de obra es muy cara. Pero si la produzco en Colombia, lo racional económicamente es tener más mano de obra y menos maquinas, y es la combinación apropiada para la disposición de recursos. En unos países donde el capital es costoso y escaso y la mano de obra es barata lo racional es crear sistemas más intensivos en mano de obra, y menos intensivos en capital. Más intensivos en empleo, ¿no cierto? Entonces puede que en Francia lo más racional sea utilizar un tren automático sin que lo maneje nadie ni nada, con que lo maneje un computador. Pero en Colombia lo lógico es utilizar un conductor, porque es una relación distinta entre capital y mano de obra. Entonces la combinación más eficiente que puede que para Francia sea una, para Colombia es otra distinta. Puede que dentro 50 años sea otra distinta, pero hoy es muy difícil. El ingreso per cápita de Colombia hoy es tal, que si nosotros crecemos al 6% -hace mucho que no crecemos al 6%- pero imaginémonos que crecemos al 6% anual, dentro de más de 100 años, nos va a tomar más de 100 años tener el ingreso per cápita que tiene Francia hoy. No alcanzar a Francia, tener el ingreso per cápita que Francia tiene hoy. Porque en ese momento Francia estará en la estratosfera. Tenemos que entender muy bien la diferencia en la realidad.

Una de las ventajas que tienen los buses sobre los trenes es que cuando hay una intersección de dos líneas tú no tienes que bajarte a caminar a esperar otro tren, sino que el bus cambia de línea. El tren no puede cambiar de línea, entonces tú tienes que bajarte y perder tiempo. Pero eso genera un problema en las estaciones y es el siguiente: en ninguna estación de metro cuando llega un tren, todos los que están esperando se suben al tren. Aquí no, aquí cuando llega un bus hay unos que se van a subir pero otros no, entonces, de pronto los que están junto a la puerta, están esperando el otro bus. Entonces se vuelve un lío, y no funciona y demás,

entonces, ¿qué pasa? Lo que hay que hacer es tener estaciones mucho más grandes, donde máximo haya dos rutas que paren por cada puerta, máximo para que no se genere esa congestión. Pero eso se sabe hace rato, hay 200 páginas de estudios que dicen... más aun desde el comienzo, ¿tu ves en las estaciones de TransMilenio que está un modulo y hay un espacio grande y otro y otro? Es porque desde el comienzo se tenía previsto que en el futuro se iban a ampliar las estaciones. ¿Por qué no se han ampliado? ¿Por qué tú crees que esta alcaldía tiene algún interés en mejorar a TransMilenio? ¡No! tiene interés es al revés, en que fracase para justificar su metro. Entonces, hay otras cosas que hay que hacer, por ejemplo, hay que tener más accesos a la estación. Como las líneas de metro, que tú entras a una estación de metro desde muchos lados, no solo una. Entonces, tener más accesos a la estación, para que no haya tanta congestión. Tener mucha más venta de tiquetes fuera de la estación, con unas maquinas en la calle, en las tiendas, que no tenga necesidad de hacer una fila tremenda ahí en esa puertita ¿no? Pero hay muchas cosas que son obvias que se sabe que hay que mejorarlas, ¿por qué no las mejoran? Por qué no tienen ningún interés en mejorarlas, al revés preferirían que se pudiera acabar el sistema.

Otra cosa, por ejemplo, tú podrías hacer pasos a desnivel en las intersecciones. Donde hay semáforos, para que poner que el bus espere. 20 buses esperando ahí ¿no? Y más aun, a veces los carros son tan entupidos que bloquean la troncal de TransMilenio, entonces, si tú haces un paso a desnivel, no cuesta nada. 5 000 000 millones de dólares, es decir con lo que cuesta un km. de metro haces 40 pasos a desnivel. Toda la Caracas, la dejas, se aumenta la velocidad en un 30%. Pero ¿por qué no lo hacen? Por qué no tienen ningún interés en mejorar TransMilenio, al revés. Mira, ¿tú has visto los sabotajes que han estado haciendo los de los sistemas de TransMilenio últimamente? Son la misma gente del gobierno, la que organiza eso, son los mismos del Polo, los del gobierno que están organizando lo del sabotaje de TransMilenio. Entonces, ese es un problema político, pero es decir primero hay que optimizar la Caracas, hay que hacer bien la 7ª, hay que hacer la NQS bien con accesos. Si tu mejoras la Caracas, haces bien la 7ª y pones la NQS, más que duplicas la capacidad de TransMilenio, más que la duplicas en el corredor norte sur. Si después de eso, se colapsa de todas maneras, se llena, entonces hay que hacer un metro por que ya no hay por donde más poner más TransMilenio. Pero para eso faltan 50 años. Porque nosotros necesitamos llegar a toda la ciudad. Es decir, aquí la gente no tiene transporte público en la mayoría, transporte masivo, en casi toda la ciudad. TransMilenio solo moviliza algo así como el 23% de transporte público de la ciudad. Entonces necesitamos darle a los buses la máxima prioridad y no hay otra posible forma. Si, sería maravilloso que tuviéramos metros, TransMilenios, tranvías, buses, todo, pero el problema es sencillamente que los recursos son escasos, entonces, ¿qué se hace? Hacer lo único que es posible, que cubra toda la ciudad, es lo único que es posible.

Por qué hacen en Rouen, tú misma dices que en Rouen tienen buses ¿bueno? En Rouen ¿bueno? Y en algunas otras ciudades francesas han estado eso que se llama, sistemas de buses tipo TransMilenio parecidos. ¿Por qué los hacen? Allá en Francia el

gobierno, el estado francés embutiéndole los metros y los tranvías allá por todos lados, los vendedores esos de Alsthom y demás todos allá, todos vendiendo eso, ¿porqué hacen los buses?

MJ: Porque son ciudades muy pequeñas que no tienen los recursos

EP: Por lo que sea. No, no son ciudades pequeñas, hay muchas de esas que tienen tranvías y demás.

MJ: No, estas dos (Rouen y Nantes)

EP: Yo conozco más, yo puedo mostrarte que hay tranvías de estos en Francia y cada vez hay más sistemas de buses en Francia, entonces, si hacen sistemas de buses ¿por qué es? Porque hacer los sistemas férreos, de tranvía o de metro es muy caro. Entonces si en Francia lo hacen, con la plata que tienen y con el apoyo del estado tan gigantesco que tienen, hacen sistemas de bus.

Mira, te voy a decir, en Bogotá, para terminar, tenemos casi, el 20% de las vías de Bogotá, casi el 20%, no es que tengan huecos, es que nunca han sido pavimentadas, como en el caserío más lejano del África ¿bueno? Es decir, hay más de 200 000 niños que caminan dentro del barro todos los días para ir a la escuela. Esa es la ciudad que quiere hacer una línea de metro. Obviamente a esos niños, la línea de metro les va a quedar a 10 km. de distancia. Entonces, esa gente, todos los estudios de metro, aun los más pro metro, aceptan que es necesario, si hacemos una línea de metro, para que tenga una tarifa comparable a TransMilenio, tendríamos que subsidiarla en 150 millones de dólares al año. Esto no lo digo yo, lo dicen todos los estudios. Entonces, ¿de dónde salen esos 150 millones de dólares? se los tienes que quitar a los jardines infantiles, se los tienes que quitar a los colegios, se los tienes que quitar a los parques, ¿se justifica eso? ¿Por qué queremos hacer el metro aquí? ¿Tú por qué crees que queremos hacer el metro aquí? ¿Por qué hay un estudio racional de lo que se debe hacer? No. Porque a los ricos aquí les interesa hacer un metro, insisto, no por que tengan la más mínima intención de usar el metro. Porque creen que con eso se vuelven primer mundo, pero sobretodo porque ellos creen que van a echar así a los que usan los buses estos debajo de tierra y entonces que van a tener más espacio para sus carros. Esa es la principal razón por la cual se hace el metro. Entonces el Sr. alcalde piensa que eso es políticamente... Pero si alguien se ha sentado a hacer los números, es completamente loco, es que ni siquiera es cercano a racional, y lo peor es que hay unos intereses tan poderosos. Mira, estos señores que venden metro, compran vendedores en el banco mundial, compran periodistas, entonces eso compran a Raymundo y todo el mundo, eso le reparten plata a diestra y siniestra, pero especialmente están desesperados en Bogotá, porque Bogotá es un símbolo para el mundo de que el BRT funciona. Entonces estos tienen que demostrar como sea que los TransMilenios no funcionan para poder vender más metros en el resto del mundo, entonces están dispuestos

como sea a comprar aquí todo, a comprar, periodistas, políticos, funcionarios del banco mundial, eso es la corruptela galopante.

MJ: Si, ahora, ya el otro problema, es el problema de la coordinación del proyecto ¿no? Entonces es más vale que el tema de mi tesis es la transposición del sistema de transporte TransMilenio digamos, a las diferentes ciudades de América Latina

EP: ¡Y del mundo entero!

MJ: Y quise coger el ejemplo de Cali porque mi hipótesis es que no ha habido una cohesión digamos entre las diferentes entidades y entonces hay espacios en los que el andén es una colcha de retazos como en la calle 5ª, pero entonces tengo que ver cómo hago para sustentar, entonces de pronto no es el sistema de transporte sino porque no está bien pensado, no está bien implementado, etc.

EP: Hay miles de cosas que se pueden mejorar, pero si tu hicieras un metro, si que menos van a arreglar los andenes. Cuando haces un TransMilenio medio los arreglas.

Ayudante: pero el MIO no tenía contemplado el espacio público como el TransMilenio, esa es la diferencia.

EP: Se hicieron cositas, se hicieron cositas

MJ: El TransMilenio es de paramento a paramento, se invirtió en eso. En Cali no pasa eso, entonces hay problemas muy graves en algunas de las calles.

Ayudante: Pero no todos los andenes que están haciendo en Colombia es así. Digamos que en el MIO es distinto pero...

EP: Pero aun al MIO, sí le hicieron algunas obritas, algunas cosas. No tanto como se debería pero...

Ayudante: ¿Pero hay otros TransMilenios en Colombia que si tienen el espacio público, no solo el de Bogotá, el de Pereira también cierto o no?

EP: En todos se ha hecho algo

MJ: Ya para acabar

EP: Ya acabamos

MJ: ¿Qué documentación me recomiendas así vital?

Ayudante: ¿Sobre qué?

MJ: Pues sobre el tema de la movilidad urbana, estudios sociológicos que se hayan hecho.

Ayudante: El de Eduardo Berez

EP: No, pero ese es sobre el medio ambiente

MJ: O de la psicología

EP: No, yo no sé quien, de ese estudio no conozco no. En el mercado claramente ha tenido un impacto muy grande en el mercado, en los valores. Por donde pasa el TransMilenio, aumenta el valor de la tierra. Todos los centro comerciales que se han hecho en Bogotá en los últimos diez años, se han hecho sobre las troncales del TransMilenio. A mí no me gustan los centros comerciales, pero ese es otro problema.

Expertise: PhD en Sciences Sociales et Economiques, Université de Kassel en Allemagne. Master Sociologie Industrielle, Université de Bielefeld, Allemagne. Expert en Mobilité de Personnes, Transport Urbain et Développement Durable. Professeur de l'Université del Valle, Cali, Colombie.

Date: 02 janvier 2011

Lieu: *Universidad Del Valle. Département d'Ingénierie environnementale, Cali, Colombie.*

Questionnaire:

¿Cuál es el impacto urbanístico y social producido actualmente por la movilidad urbana en Cali y las consecuencias en términos de distribución de oportunidades y exclusión social?

¿Cuáles han sido los efectos no previstos de las soluciones aplicadas?

¿Cómo piensa que podría resolverse el tema de la intermodalidad y de la transmodalidad en los transportes de Cali?

¿Piensa que los sistemas de transporte público de una ciudad deben ser implantados por donde pasa la gente o por donde sea física y urbanísticamente más apropiado implantarlos?

- Caso de Cali con la calle 25 o avenida del ferrocarril.

- Ejemplo de la calle 5ª en Cali vía principal del la ciudad que ha sufrido múltiples transformaciones en su trazado debido a la implantación del BRT MIO.

¿Cuál es la razón del colapso de TransMilenio y cuál es la solución para lograr la fluidez en la movilidad urbana?

¿Piensa que es posible que el TransMilenio sea el único sistema de transporte masivo o apoya el proyecto del metro?

¿Es pertinente que un sistema de transporte Full BRT como el TransMilenio permanezca en la superficie?

¿Cómo lograr una cohesión social y por ende una interacción entre las diferentes partes de la ciudad a través de los transportes públicos?

¿Qué ciudad del mundo tomaría como ejemplo de una sinergia exitosa entre ciudad, movilidad urbana y sociedad?

¿Que representa el BRT para la sociedad Colombiana? ¿Que representa para el poder político? (Polis-Civitas)

¿Qué piensa sobre la transposición de un modelo de transporte y las consecuencias sobre el espacio de la ciudad y los ciudadanos?

¿Cuál es el método para escoger adecuadamente un modelo de transporte público para una ciudad?

¿Qué piensa del diseño del BRT Colombiano (Bogotá y Cali) en términos físicos y el impacto social y ambiental de su infraestructura?

- Dispositivos pesados y división de la vía publica

- Estaciones del TransMilenio (comparación con Curitiba)

¿Por qué un modelo de transporte como el BRT se exporta en el mundo? ¿Cuáles son las características intrínsecas del BRT que interesan a tantas municipalidades en el mundo?

¿Piensa que el BRT es un modelo de transporte capaz de adaptarse a cualquier contexto?

-¿Piensa que el MIO y el TransMilenio son los sistemas de transporte más apropiados para las ciudades de Cali y de Bogotá?

¿Cómo funciona la relación entre el sector público y privado y cuáles son los actores de la movilidad en el sector públicos y en el sector privado?

¿Cuáles son las tendencias de las políticas actuales y las soluciones para mejorar el acceso a la movilidad?

¿Cuáles son los problemas de movilidad encontrados actualmente del punto de vista de los medios de comunicación, la agenda académica y la agenda política?

RM: El desarrollo sostenible en Colombia, el ejemplo de Santiago de Cali que es la versión más amplia que incluyo no solo el tema del transporte colectivo sino también el tema del manejo de

peatones, ciclistas, vehículos motorizados, etc. Y lo último es un libro para ciudades medianas y pequeñas pero eso no está en la biblioteca de la Universidad del Valle.

MJ: Unas preguntas: primero hay unas preguntas sobre Cali, luego hay unas preguntas sobre Bogotá y luego hay unas preguntas generales sobre movilidad urbana.

¿Cuál es el impacto urbanístico y social producido actualmente por la movilidad urbana en Cali y las consecuencias en términos de distribución de oportunidades y exclusión social?

RM: Que la movilidad es un elemento importante para la vida de todas las personas en la ciudad porque de las opciones de movilidad depende el acceso a la educación, a los sitios de trabajo, etc. y las posibilidades de participar en la vida social, la vida familiar, amistades, participación en cultura. De esta manera el sistema de movilidad de las personas afecta todos los elementos de la vida y de los hogares. La actual organización del sistema de movilidad incluye los aspectos de peatones, de ciclistas, de transporte público colectivo, el MIO como transporte masivo, la movilidad en moto y en automóvil. La actual organización de este sistema de movilidad con todos estos elementos causa una amplia gama de exclusión social por diferentes razones: por ejemplo hay en una red vial de 2300 km. Unos 20 km. de ciclo rutas y los ciclistas tienen que movilizarse entre el tráfico que es altamente peligroso. En buena parte de la ciudad no hay andenes ni pavimentación y esto significa muchas dificultades para los peatones. El sistema de transporte público tradicional es caótico todavía y causa una cantidad de problemas para las personas.

Desafortunadamente, lo mismo se puede decir del MIO. El MIO causa exclusión social con diferentes factores. Uno de los factores y esto es idéntico con el transporte público colectivo tradicional, es el tipo de bus, con excepción de las troncales, tiene gradas altas y puertas estrechas. Esto significa que en el 80% de la ciudad donde no hay troncales con las estaciones que permiten la entrada al bus a personas con limitaciones físicas, sigue existiendo la exclusión social a discapacitados, personas obesas, con dificultades físicas, adultos mayores, niños, etc., etc., todos los que quieran subir con silla de ruedas o con coche para bebe, etc., etc. Entonces esto es la tradicional exclusión social como consecuencia del tipo de la tecnología de bus construido sobre camiones y con gradas muy altas. Esta exclusión social se mantiene en 80% del sistema del MIO, donde se presta el servicio con pre troncales y con alimentadores. Usted ya ha visto los buses aquí, entonces con excepción de los buses articulados, entonces esto es una exclusión social.

La otra exclusión social es el tema del precio \$1500 por viaje ida y vuelta todos los días, significa un gasto muy alto para los hogares y anteaer hubo una información, en Cali, el 43% de la población son de estrato 1 y 2 otro 42% son de estrato 3 y esto significa que una parte de

las personas en el hogar simplemente no pueden viajar diariamente porque no hay plata para esto.

Entonces estos son los dos elementos de exclusión social y esto significa que el sistema de movilidad de las personas no permite a una parte de la población llegar a los lugares donde hay trabajo, donde hay diversión, donde hay cultura, etc., etc., etc. Entonces esto es una consecuencia. Desde mi punto de vista, el sistema fomenta exclusión social, profundiza o mantiene la pobreza y otros factores de exclusión política, en la participación, en la vida cultural, etc., etc. Entonces esto me parece que es un factor fuerte, y esto sigue manteniéndose inclusive con el sistema del MIO por la tecnología utilizada.

Usted conoce en Francia los buses de piso bajo ¿no? Entonces este problema se resuelve solo con la tecnología de los buses de tipo bajo. Es imposible resolverlo con los buses con plataforma alta y con gradas.

MJ: Y está también la parte pienso yo de la división física que generan estos sistemas altos. Todas estas estaciones son unas infraestructuras que separan completamente barrios de otros entonces venimos un poco como al sistema de transporte americano, de Estados Unidos , en donde todas estas autopistas separan las ciudades a diferencia de Europa donde uno ve la permeabilidad en la calle.

RM: Entre un lado y otro lado de la vía, si claro.

MJ: Creo que ésta pregunta ya la respondimos. ¿Cuáles han sido los efectos no previstos de las soluciones aplicadas?

RM: Bueno no pensados nunca, porque desde mi punto de vista en Colombia y en Cali, en Bogotá si algo, pero en Cali no y en otras ciudades donde se aplica el sistema TransMilenio, nunca ha sido el interés de mejorar la movilidad de las personas sino de permitir gigantescas construcciones para gastar mucha plata y tener tajadas de corrupción. Y por eso no se han pensado los efectos. Cuando se empezó a pensar el MIO aquí en Cali a comienzos de 2000, primero la idea era construir un tren superficial ligero y esto se dejo después de empezar en Bogotá con el TransMilenio, que se mostró en su momento era mucho más económico e igualmente eficiente como un tren ligero o hasta un metro. Cuando se pensó aquí en 2002, también estaba en discusión y estaba presentado por mí en este caso a las directivas que montan esto, que ellos supieron de la tecnología de buses de piso bajo pero tomaron la decisión también seguido por Bogotá y por el ministerio allá y por el presidente que estaba enterado de todas estas cosas, tomaron la decisión de utilizar la tecnología de plataforma alta con toda la concepción necesaria. En su momento avisamos que esto haría el sistema sumamente costoso y tendría una cantidad de consecuencias. Porque era claro ya en este momento en la versión original que solo habría unos 40 o 43 km. de troncales y unos 200 km. de pre troncales y alimentadoras que iban a funcionar con estos buses que ya se supo que

iban a hacer. Entonces desde entonces era claro que este efecto iba a pasar pero no estaban interesados en resolver los problemas de la movilidad sino en gastar plata.

MJ: ¿Cómo piensa que podría resolverse el tema de la intermodalidad y de la transmodalidad en los transportes de Cali?

RM: El asunto es que este tema tampoco se ha pensado. No se ha pensado en cómo integrar los peatones, no se ha pensado en cómo integrar las bicicletas, cómo podemos fomentar que la gente deje el carro en casa y la moto y no compre moto sino que utilice el sistema de transporte masivo. Esto no ha sido pensado estratégicamente. Por ejemplo no se ha pensado en parqueaderos para bicicletas en estaciones importantes, podría ser una forma de permitir que las personas lleguen.

No se ha pensado cómo crear andenes planos para que la gente llegue agradablemente a los paraderos del MIO. No se ha pensado cómo podríamos por ejemplo frenar el uso del automóvil desfavorecerlo para motivar que la gente deje su moto y carro en casa, esto no ha sido parte estratégica porque no ha sido un concepto de movilidad urbana en Cali. Nunca ha habido esto simplemente han pensado en cómo construir esto y las pocas troncales, etc., etc. Entonces, falta una visión y esto en Cali a diferencia de Bogotá, Peñalosa tenía por lo menos una visión de movilidad integrada por eso ha hecho algo con ciclo rutas y tratando de reducir el tráfico motorizado sin éxito, el sistema no ha servido o muy poco para frenar el aumento del parque automotor, muy poco demasiado poco y esto también tiene que ver con el sistema mismo. Pero si uno analiza esto por ejemplo qué espacio se construye para automóviles y motos, en el sistema de TransMilenio y en el sistema de MIO, uno construye mucho más espacio y reconstruye mucho más espacio con carriles planos para automóviles que para el mismo sistema de transporte masivo. En la 5ª por ejemplo usted tiene dos o tres carriles en cada dirección para automóviles y tiene solo un carril para el transporte masivo. Esto quiere decir, que en realidad, uno fomenta el uso del automóvil en esta parte porque se quitan los buses del transporte público colectivo que tradicionalmente bloquearon el tráfico, se quitan y hacen más fluyente el tráfico en estas vías donde se construyeron los carriles del MIO ¿no? Obviamente, el MIO también es mucho más rápido en estas vías, pero solo el MIO es más rápido en la troncales por que en las pre troncales y en los alimentadores los buses del MIO se mueven entre los trancones clásicos. Entonces, es la misma situación, no ha cambiado absolutamente nada, el sistema de vuelve muy lento por que uno participa en los mismos trancones junto con los carros. Entonces, nunca se ha pensado en Cali y tampoco en Bogotá, se está empezando a pensarlo ahora, con la integración, nunca se ha pensado cómo darle prelación real a todo el sistema de transporte masivo ¿no? Y este es el problema, y en Europa por ejemplo uno simplemente resuelve esto con una línea cerrada en el pavimento y entonces ya el bus tiene línea exclusiva y los conductores también lo respetan más o menos ¿no? Tampoco 100% pero prácticamente que sí. Esto nunca se ha pensado, esto que decía que 80% del sistema sigue la misma problemática de la lentitud ¿no? Si uno anda aquí, yo utilizo de vez en cuando el MIO

para ir al centro. Desde aquí hasta el centro uno necesita 35, 40 minutos, estos son 8 km. esto es demasiado lento ¿no? Por eso, no es atractivo ¿no?

El sistema se ha mostrado que no es suficientemente atractivo para las personas por diferentes razones: uno es que en las troncales los buses están siempre súper llenos, ¿desagradablemente llenos no? Y en las pre troncales y en los alimentadores son lentos y las conexiones también son lentas. Si uno tiene que cambiar de ruta pues ahí uno espera y uno no sabe cuando llega el sistema no es calculable. Una de las graves deficiencias es que el sistema sigue siendo tan incalculable como antes con las busetas ¿no? En las busetas uno tampoco sabía, puede ser que cada 3 minutos pasa uno y uno llega como volado a donde uno quiere llegar pero también podía ser que uno tenía que esperar 15, 20 minutos media hora en la noche o sábado, domingo para llegar a la ruta que uno necesitaba. Entonces esto es la gran deficiencia, es incalculable para el cliente. El cliente no sabe cuánto tiempo necesita de llegar. Esta es la gran diferencia con los sistemas europeos. Uno tiene un horario preciso y uno sabe cuánto hay que esperar, de vez en cuando, cuando hay lluvia no funciona, pero digamos en términos generales si funciona. Y esto es la gran diferencia con lo que pasa aquí en Colombia. Y no sé si como funciona esto en Curitiba que es donde se inventaron este sistema. Pero la otra gran diferencia es que en Curitiba, el sistema ha sido parte de un modelo de desarrollo de la ciudad ¿no? Como se construyeron gigantescas avenidas con el sistema para levantar edificios altos al lado y lado y desarrollar la ciudad al lado de estas grandes vías de 6, 8 carriles y dos carriles para el sistema y ya y dos carriles allá (al otro lado). Se aplica el sistema en Colombia en Bogotá, simplemente la parte del bus articulado pero no como modelo de desarrollo de la ciudad o muy poco, digamos una idea si pero en realidad se aplica simplemente a la estructura de ciudad que ya existe y no se trata de construirlo primero para permitir que después al lado de estas vías haya un desarrollo urbano organizado y no caótico como en todas las ciudades Colombianas. Entonces simplemente se utiliza la estructura y aplica encima de la estructura con todas las dificultades ¿por ejemplo ahora el problema de qué hacer con la 7ª no? Que es mucho más estrecha, ¿cómo quieren mantener los dos carriles para los carros, esto es el tema también, nadie tiene la visión de utilizar el sistema para reducir el espacio para motos y carros y frenarlos y dejarlos en trancones mientras el bus: sh sh sh sh sh (anda) no? Esto no se atreven y allí se auto bloquean en el desarrollo del transporte masivo desde mi impresión.

MJ: Si por que además claro, no se frena la industria del carro tampoco entonces la gente sigue y sigue comprando carros y desde mi punto de vista eso del pico y placa por ejemplo lo único que ha generado es que la gente compre más y más carros con diferentes placas. Yo conozco personas que tienen 5 carros: uno que esta viejito y que a veces se daña entonces a veces si a veces no, uno para la hija, uno para el hijo, uno para la esposa y uno para el esposo y los sacan dependiendo de las placas, entonces...

RM: El efecto es contra productivo y en vez de reducir el uso del automóvil ha fomentado, por lo menos en la clase alta fomenta la compra de carros adicionales y en la clase media y los estratos bajo que ahora compran motos, entonces la situación de motos es otra de las tragedias ¿no?

Y hay que decir, desde mi punto de vista, esto es una consecuencia del sistema y de la tecnología utilizada, porque la tecnología utilizada requiere una construcción que se demora años, años, años y años. Entonces en Bogotá tienen apenas 80, 90 km. de troncales construidas hasta el momento, 8 años. Aquí (Cali), tienen 25 o algo así construidos en 6 años y todavía está en seguir. La construcción del sistema se demora 10, 15, 20 años en el caso de Bogotá. Mientras tanto el transporte público colectivo es malo, es deficiente y la gente que tiene la plata o la necesidad de moverse rápidamente por la ciudad opta por el carro o por la moto. Y cuando uno haya comprado una moto o un carro ya no regresa al sistema de transporte masivo o muy pocos. Y más aun cuando las conexiones son malas, uno no puede calcular, los buses son desagradables por que están demasiado llenos, son caliente o le roban, etc., etc.

Cuando estas experiencias son negativas... Y esto es un déficit que tiene que ver con la tecnología. Cuando yo hice la propuesta en 2002 aquí que después se transformo en el libro que se publicó en el 2004 (la alternativa) esto era previsible. La propuesta era reestructurar el transporte público colectivo y transformarlo lentamente (en el transcurso de 2, 3, 4, 5 años) remplazar las busetas tradicionales por buses de piso bajo y pavimentar las vías en los barrios donde hay pobreza, pavimentar una vía donde el bus de piso bajo pueda andar sin hundirse en los huecos. Entonces este sistema hubiera sido mucho más barato, mucho más rápido la realización, y uno podría tener una cobertura mucho mejor de la ciudad con horario y con paraderos y con todo esto. ¿Simplemente no querían no? También hay intereses económicos detrás de la concepción de los buses de plataforma alta. Sé que el Pastrana el presidente tenía algunos intereses familiares en este asunto de ensamble y parece que Volvo también, entonces uno no sabe cuáles son los motivos, uno nunca sabe. Pero desde este punto de vista la tecnología hace que durante años y años y años el sistema no funciona, queda deficitario, pierde atractividad y por eso las personas toman la decisión de comprar carro y moto, es mi punto de vista. Esto tiene que ver con este tipo de tecnología.

MJ: Y también el hecho de que en una sola estación de todas maneras haya tres rutas que pasan y entonces las personas que llegan en un solo bus digamos que no todas se bajan y no todas las que están en la estación se suben, por lo tanto siempre va a haber congestión en la estación porque el espacio no es suficiente.

RM: Por un lado el espacio no es suficiente por el otro lado se bloquean ya los buses. Como hay diferentes rutas y como tuvieron que aumentar las pre troncales que entran allá para mejorar las frecuencias, etc. Hoy uno oye que llega un bus y deja personas, por detrás hay otro que no puede parquear, para pararse tiene que esperar 3, 4, 5 minutos para que la gente baje

antes y el bus de adelante siga para que él puede atracar al paradero de la estación. Si usted tiene un paradero en una de estas de piso bajo el primer bus para donde está el paradero, el segundo detrás, el tercero detrás y todos se bajan por las puertas abiertas y suben y bajan y simplemente no hay ningún bloqueo. En una vía en un paradero pueden estar tres buses uno detrás del otro no hay ningún problema para subir y bajarse simplemente uno se orienta con la vista para ver cuál es la ruta. Y depende de cómo uno puede permitir que solo suban por la primera puerta al lado del conductor para controlar o uno puede permitir que las dos y que de vez en cuando haya un controlador como en los metros donde controlan de vez en cuando y si uno tiene mala suerte entonces tiene que pagar la multa sino, no se preocupa. Por supuesto hay un robo en este sentido de tarifa pero hay diferentes formas de controlar. Y por ejemplo en mi ciudad natal que es más chiquitica, solo tiene subida al lado del conductor y hay que mostrar el ticket si no, no, o hay que enchufarlo de una.

MJ: Yo he estado desde hace muchos años interesada en este tema del transporte y la ciudad y los ciudadanos y conozco en Alemania Fribourg y ahí me interesé todavía más porque me pareció increíble cómo funciona el sistema de tramway y de buses

RM: Y de tranvía

MJ: Y la mezcla es increíble entonces ahí empecé a interesarme todavía más y a estudiar esto de la división del espacio público por medio de los transportes y he realizado dos maestrías antes del doctorado y las dos memorias o tesis de final de estudios, como han sido sobre este tema.

RM: Ya; las soluciones allá son mucho más integrales y pensadas y zonas peatonales y espacio suficiente para peatones y para ciclistas y suprimir el uso del carro y hacerlo muy caro y controlar que no parqueen donde no se debe y si se queda hay multa. Inclusive en España; esto me paso una vez en Pamplona España que parqueamos en una plaza y al día siguiente no encontramos el carro y tuvimos que pagar 120 euros. Pero está bien así hay que hacerlo, si uno no lo hace esto entonces todo se vuelve caótico.

MJ: En Paris todavía hay unos problemas gravísimos con el carro.

RM: Están empezando con la política de tratar de frenar el carro pero es muy difícil.

MJ: ¿Piensa que los sistemas de transporte público de una ciudad deben ser implantados por donde pasa la gente o por donde sea física y urbanísticamente más apropiado implantarlos?

RM: Debería pasar por donde pasa las personas. Hay que organizar la estructura de rutas con base en los diseños de viajes de las personas con base en estudios de origen y destino. Entonces hay que organizar las rutas así y no con base en la estructura física de la red vial existente. Obviamente en este caso lo que si hay que hacer, hay que utilizar la red vial

existente por que construir autopistas, etc. o ampliar vías para la construcción de sistemas no es muy deseable, es muy costoso y no es necesario. Lo que si hay que hacer es que hay que crear los espacios, hay que dar prelación para el espacio, primero el peatón, segundo el ciclista, tercero el transporte público colectivo masivo y el resto debe ser para los automóviles y motos que en los países en desarrollo como Colombia representan la gran minoría. En Europa los que tienen carro son por lo menos la mitad de la gente y de los hogares aunque todos son peatones y todos podrían ser ciclistas. Pero entonces ahí hay otra cantidad de gente que ocupa el espacio público de la vía con sus carros y sus motos. En Colombia, Cali y también en Bogotá, los que tienen carro representan una minoría de 10, 15% y los de moto no se que 5% de la clase media, media/baja, pero son una minoría. Entonces uno puede aplicar el principio de dar el espacio a mayoría, que decía primero peatón con andenes planos, después el ciclista y después el transporte público colectivo. Sobre esto en el libro hay una propuesta, en la tesis doctoral yo hice la propuesta de organizar específicamente las vías así. Las grandes vías como en Europa, como en Paris, como en Barcelona, simplemente uno pinta la raya o monta un bolardo para separar la ciclo ruta. Uno hace lo mismo con el bus exclusivo, la ruta de bus exclusivo donde hay trancón. Por ejemplo aquí (Cali) desde Unicentro hasta la 5ª, el MIO debería tener un carril exclusivo porque ahí se forman trancones y lo bloquean. En partes atrás eso no es necesario porque el tráfico fluye. Donde hay trancón debería haber un carril exclusivo. En las vías de los barrios que son dos vías: un mal anden, un carril, otro carril, un mal anden, uno podría utilizar un carril de 50mt, un espacio para peatones, otro espacio para ciclistas, un bolardo y reducir el espacio para los automóviles y motos a una sola dirección. De la infraestructura existente uno podría utilizar la mitad para peatones y ciclistas bien organizados y separados protegidos físicamente. Entonces, las opciones existen. La red vial existente se puede utilizar para reorganizar la movilidad de las personas.

MJ: Me imagino que habría que hacer un gran esfuerzo en educación ciudadana, porque ese también es uno de los problemas, que la gente no respetaría ese dibujo en la calle como en Europa.

RM: En Alemania, en Europa, en Francia uno pinta, en España también. Aquí hay que montar un separador físico, o un bolardo, o yo propongo una matera florida cada tres metros para que ni los carros, ni las motos, se metan y obviamente hay que hacer educación, pero esto sí es un tema siempre. La movilidad aquí, el tema del comportamiento y del cumplimiento de las normas de transito, etc., etc. Entonces esto sí es un tema especial.

MJ: Yo hacía esa pregunta anterior de por dónde deben pasar los buses por que cuando empezó la idea de hacer el MIO, había también la propuesta como me dijo usted, de hacerlo pasar por la calle 25 que es por la del ferrocarril. Entonces muchas personas dijeron que no era viable porque la gente no pasaba por ahí, que había que llevar a la gente hasta ahí. Pero entonces yo pienso personalmente que por qué no se puede hacer que la gente se dirija

distinto. ¿Eso se podría hacer? Concibiendo obviamente un planeamiento urbano, habiendo reconstruido el centro de Cali, no sé de qué manera.

RM: A mí me parece que en las ciudades hay que organizar, en cualquier ciudad del mundo, especialmente en los países en desarrollo donde no hay plata para muchas cosas hay que utilizar la estructura de red vial y la estructura de la ciudad existente. Porque también con base en esto obviamente se desarrollan los deseos de las personas. En el centro hay el comercio entonces la gente va para el centro para comprar, allá es barato, allá tienen puesto de trabajo, allá hay opciones para el sector informal, entonces obviamente tienen que ir allá. Aquí en el sur se han construido y esto crea tráfico también, han construido una cantidad de universidades entonces, que ahora provoca el tráfico. Uno tiene que ir del norte para estudiar aquí, que no es inteligente; hubieran podido construir las universidades en alguna parte del centro y sería mucho más interesante, sería mucho más fácil para todos, pero bueno, se ha desarrollado así y no ha habido una perspectiva de desarrollo en este sentido en Cali y en ninguna otra ciudad por eso han crecido caóticas, entonces hay que tomar ahora como punto de partida las necesidades de movilidad y los deseos de movilidad de las personas actuales y esto hay que organizarlo de una manera lo más eficiente posible. El tren ligero, la ruta del tren ligero no era viable tampoco económicamente por que por la red férrea casi nadie iba a utilizar el tren porque no llegaba a donde querían llegar. Había una sola idea de tener una sola línea desde Agua blanca y terminaba en el centro, en la plaza de Caicedo. El tren ligero hubiera sido aun peor que un MIO, por que las rutas del tren ligero hubieran servido aun a menos personas de lo que actualmente es el cubrimiento de las troncales del MIO. Entonces en este caso hoy en día 80% de la ciudad hay que cubrir con los buses pre troncales y alimentadores. Con el tren ligero esto hubieran sido 90 o 95%, lo que no se debe hacer ya que esto hace el sistema inatractivo, y este es el problema del MIO, hoy en día, buena parte de la población que no vive cerca de una troncal, tiene que utilizar un alimentador, una pre troncal para llegar a la troncal para después tener que utilizar otra vez una pre troncal o un alimentador para llegar al destino. Esto hace el sistema lento y poco atractivo. Esto tiene que ver con la tecnología. La tecnología hoy significa que usted tiene que concentrar una gran cantidad de personas en buses articulados para que sea económicamente viable. Primero tiene que llevar a la gente a las troncales para que llenen los buses para que sea económicamente viable para después distribuirlos otra vez en la ciudad para que lleguen a sus destinos. En otras ciudades donde la red es mucho más densa, en Europa, en Paris usted tiene una combinación. Toda la ciudad está cubierta y usted puede tomar un bus en dos estaciones, del metro y el tren. Pero inclusive en ciudades como Paris que tienen excelente sistemas de metro y de trenes regionales, buena parte de la gente utiliza el bus porque es el más cercano a su destino y a su origen. Entonces lo que necesitamos es una estructuración de rutas que refleje dónde salen y dónde llegan las personas y la diferencia desde mi punto de vista es en las rutas en horas pico, en algunas rutas usted utiliza un bus articulado o biarticulado en rutas donde la demanda no es tan alta usted tiene un bus para 100 y en rutas que son menos usted tiene un bus para 60 personas y en algunas rutas usted tiene una frecuencia de cada tres minutos y en otros cada 10 minutos y en

otras cada 20 minutos pero con una estructura de horario en cada paradero para el que vive lejos y donde sale el bus cada 15 minutos o 20 minutos en hora pico que él sabe que tiene que tomar su buseta a las 7h15 para llegar al paradero de la otra conexión a las 7h30 y allá espera tres minutos para tomar el bus que quiera. Y organizar las rutas de una manera que la conexión sea tan directa como sea posible. Principalmente debería ser que uno llega a la ruta que le lleva a uno a donde uno quiere ir pero esto es imposible ya que máximo debería haber un solo cambio para donde uno quiere ir para así hacerlo rápido, eficiente, y atractivo. Y la diferencia en las rutas es el tamaño del bus y la frecuencia o el horario preciso que tiene y que depende de la demanda que existe, y en hora pico obviamente es otra cosa. Y cuando uno puede planificar, si yo salgo de la universidad a las 8h30pm yo sé que el bus para a las 8h35 entonces yo me organizo para estar cuando el bus llega y sé que voy para llegar al centro. La tecnología por ejemplo de los buses utilizados en Europa, hay que presionar un botón que dice "pare", sino el bus simplemente sigue. En demanda baja el bus es mucho más rápido porque no para en cada paradero. Aquí el bus del MIO, para, para, para, abre la puerta, cierra. Estos son los errores desde mi punto de vista muy graves que afecta la calidad.

MJ: Y lo que me parece más increíble es que habiendo ya buenos ejemplos de esto que nos llevan años y años de historia es simplemente un poco de estudio.

RM: 20 años ya, en Europa funciona esto y funciona excelentemente, con integración regional y en zona metropolitana, etc., etc., etc. Y eso yo digo que el argumento es que no se pensaba la movilidad de las personas, no se pensaba el sistema de transporte público colectivo, masivo, sino pensaban en construir, en tajadas, en un negocio, en el honor; de pronto Peñalosa, quería perfilarse como presidente y no lo logró.

MJ: Estas son sobre Bogotá. ¿Cuál es la razón del colapso de TransMilenio y cuál es la solución para lograr fluidez en la movilidad urbana?

RM: El colapso es que la exclusividad de las rutas si hace el sistema atractivo para la gente que está cerca o puede llegar en condiciones razonables si tiene la plata para utilizarlo. Obviamente con la cantidad de trancones que hoy en día se forman, con el aumento del número de automóviles y motos en la ciudad el sistema si es atractivo porque es el único que es relativamente rápido ¿no? Y allá por fortuna tienen este sistema de dos carriles en cada dirección que permite tener rutas Express donde uno llega bastante rápido, no en condiciones agradables porque es demasiado lleno pero por lo menos es mucho más inteligente utilizar en ciertos tramos el TransMilenio que andar en automóvil que es un desastre en Bogotá. Entonces por ser atractivo en este sentido se está llenando demasiado; por demorarse excesivamente el tiempo de construir más rutas de troncales, por la tecnología y la demora en la construcción, el sistema está colapsando. Y, el sistema está colapsando porque nunca en los últimos 10 años se había buscado la integración del TransMilenio con el resto del transporte público colectivo, solo ahora se han dado las concesiones para reestructurar el sistema y buscar la integración

tarificaría de rutas, etc., etc. Desde hace 10 años se debería haber hecho esto pero nadie se atrevió a pelear con el sector del transporte. Solo ahora, y en condiciones que también son buenas para la gente, demasiado costoso, van a pagar otra vez para la chatarrización, demasiados años de concesión, etc., etc. Entonces las condiciones bajo las cuáles hicieron esta propuesta, ahora las concesiones son otra vez, no es bajo y para Bogotá, entonces todavía es bastante costoso y va a costar al heraldo público todavía bastante plata y los que van a recibir la concesión van a ganar plata durante muchos años y cuando hay un metro y les cuesta y no tienen suficientes clientes entonces hay que dar un reembolso, creo que una indemnización, entonces uno tendría que estudiar, yo no soy experto en esto, uno tendría que estudiar este sistema organizacional de la integración. Solo ahora empieza y lo hacen solo con el sistema de busetas. Lo que no hacen por ejemplo es el tema que yo no conozco que empiezan a construir carriles exclusivos mientras. Uno puede tener una estructura de rutas reorganizada, pero mientras no tienen carril exclusivo en lugares de trancón el sistema sigue perdiendo atraktividad, solo los que no pueden comprarse una moto van a seguir en este sistema, porque tienen que utilizarlo, no pueden ir en bicicleta ni caminar o los que tienen que caminar no utilizan el bus, 1.000.000 millón de personas por día dicen que en Bogotá están caminando por que no pueden pagar el bus, un millón, y largas distancias. Entonces, esto explica el colapso, es atractivo pero es demasiado reducido para la cantidad de gente que hay.

MJ: ¿Y usted piensa, por ejemplo, que es viable de todas maneras en una ciudad tan grande como Bogotá, 8.000.000 millones de habitantes, que haya un sistema como el TransMilenio en superficie? ¿Un sistema masivo de transporte, o de verdad hubiera sido preferible hacer el metro?

RM: El gran problema del metro es que solo va a cubrir una mínima parte de la ciudad una sola ruta y esto quiere decir otra vez que todo el resto hay que cubrir con buses ¿no? Si uno analiza los sistemas, la participación del metro de Medellín es 10% o menos de la movilidad de las personas. Entonces sirve para los que están cerca, pero para los que no están cerca de esta ruta el metro no sirve. Este es el tema que a propósito en estos días, aparecerá; un artículo mío en ingles, una evaluación del modelo TransMilenio en la revista Ingeniería y competitividad de aquí de la facultad. Todavía no tengo la versión impresa pero en estos días aparecerá. La calidad del transporte público colectivo depende de la calidad del transporte en bus. Inclusive en ciudades como Paris o Berlín o Barcelona donde hay metros y trenes regionales para las personas que no viven cerca de una de estas y tienen el destino cerca de uno de estos, el sistema, la calidad depende del bus. Y esto es mucho más verdad en países en desarrollo donde la cantidad de kilómetros de metro que uno puede construir siempre será relativamente mínima en comparación con el tamaño de la ciudad.

MJ: Por lo costos

RM: Esto es consecuencia de la tecnología, construir 20 Km. de metro cuesta un jurgo. Yo acabo de mirar en una revista de las Naciones Unidas se llama *Urban World*. En esta revista hay un artículo sobre Shanghái. Shanghái ha construido en dos años 400 kms. de metros, por que los chinos gastan plata y no importa. Entonces el estado, tumban todo, eliminan todo y construyen y han construido, para la expo mundial, han construido 400 kms. En unos dos años, pero es impensable en Colombia, o en México. Entonces, en consecuencia el metro no va a cubrir las necesidades de movilidad de las personas y es excesivamente costoso aun más costoso que el TransMilenio. Hay un tema que hay que analizar desde mi punto de vista en la evaluación: los primeros kms. De TransMilenio, cuando empezaron en 2000 costaban 5,7 millones de dólares por km. Hoy cuesta 15, 20 millones de dólares, esto es claro; es un monopolio. Empieza una vez y ahora pueden exigir plata a la lata, como quieran. Y como tiene que construir y como hay cuatro empresas que pueden ofrecer y además son corruptos y hacen manipulación. Usted ha seguido el tema del cartel de las contrataciones en Bogotá. Entonces el metro no es ninguna solución. El metro a propósito, esto es una crítica del metro, el metro tiene el mismo efecto de exclusión social que los buses con gradas porque si usted quiere moverse con silla de ruedas en Paris, o como viejita caminando, subiendo, bajando, tres pisos.

MJ: Pero digamos que eso también es un problema de la implementación de todo por que podrían haber ascensores, podrían haber rampas.

RM: Si pero como se construyó hace 100 años. Están por ejemplo en Alemania en Hamburgo están en esto, hacen grandes huecos en el piso para montar ascensores para que la gente... Pero esto es viable para llegar cuando la estación es detrás de la superficie, pero si la estación esta en el tercer o cuarto piso y uno tiene que cambiar de una ruta a otra... o uno lo hace con plata a la lata, entonces cuesta muchísimo. Entonces, esto es un tema y otro tema es que lo que importa al cliente, al pasajero es el tiempo total de viaje. Lo que uno hoy en día tiene con el metro es que primero tiene que caminar más para llegar a la estación por que las estaciones son cada km. en vez de cada 300 o cada 500 metros. Segundo, tiene que bajar muchas escaleras para bajar a la plataforma. Después usted baja y como la otra estación no es tan cerca a su destino tiene que caminar otra vez. Lo que es interesante para el pasajero es el tiempo completo del viaje. Entonces cuánto tiempo tengo que caminar, cuánto tiempo tengo que bajar escaleras para llegar y conexión entre metros y cuanto tiempo tengo que caminar desde la estación hasta el destino. Si uno toma todo esto, esto es relevante. Si el metro anda con 80 km. por hora esta súper chévere pero si yo tengo que caminar primero 15 minutos para llegar a la estación y después otros 15 minutos para llegar al destino el metro no es el sistema más rápido. Entonces esto es una deficiencia de este tipo de transporte. Esta es la ventaja del bus es que uno puede montar cada 50 metros en un paradero o cada 300 metros donde es necesario y el bus no para en cada paradero sino en donde hay alguien que demanda, etc., etc. Entonces de pronto uno camina menos y uno después también camina menos aunque el

bus es un poquito más lento que el metro, el tiempo total del viaje podría ser hasta comparable o hasta mejor.

MJ: Además también hay una cosa de la distancia psicológica. Que la gente a veces ni siquiera lo mide sino que piensan que es más rápido el metro que bus, y entonces se desesperan esperando el bus. Yo por ejemplo soy usuaria del bus además porque me gusta estar en la superficie, con esta bulla. Pero por ejemplo mi esposo no se aguanta el bus porque es hiperactivo y entonces se desespera. Yo le he tratado de explicar mil veces, pero es muy difícil cambiarle la mentalidad a la gente.

RM: Eso depende, si usted tiene un destino de larga distancia, si cruza la ciudad, obviamente es más rápido el tren ligero, el tren regional o el metro. Si usted tiene una distancia de 2, 3, 4, 5 km. es más inteligente ir primero en bicicleta o en bus si uno no quiere caminar o no puede. Entonces esto es un criterio, hay que pensar el sistema cuál es el tiempo total de viaje y con base en esto hay que definir cuál es la solución tecnológica más adecuada. Y obviamente el tema aquí con el metro hay que tener una demanda suficiente y en Medellín por ejemplo no está ni cubriendo los costos de operación, no han pagado ni un solo peso todavía. El metro tiene 2,6000 000 000 millones o algo así de dólares de deuda con la nación. Según mi información no han podido pagar ni un solo peso entonces simplemente se acumula, se acumula y cada Colombiano tiene una deuda de 200 000 o 300 000 mil pesos con la nación por la construcción del metro de Medellín, además de corrupción Siemens y...

MJ: Estas son unas preguntas generales sobre movilidad urbana. ¿Cómo lograr una cohesión social y por ende una interacción entre las diferentes partes de la ciudad a través de los transportes públicos?

RM: Hay que lograrlo a través de diferentes modos. Hay que fomentar obviamente, hay que dar prioridad al peatón, dándole por ejemplo en los barrios donde todavía no existe; hay que pavimentar las vías, construir andenes planos, bien diseñados, etc., etc. esto sería la primera prelación en los sectores excluidos y pobres; hay que crear la opción de caminar y a la vez hay que permitir el uso seguro de la bicicleta y en condiciones agradables a través de un sistema de ciclo rutas que cubran toda la ciudad. Preferiblemente en todas las vías existentes debería haber una ciclo ruta físicamente separada del tráfico motorizado. La versión que he mencionado es la de... ésta es mi tesis de doctorado en su versión impresa, no es la versión del libro publicado.

MJ: ¿Ese libro lo puedo conseguir en cualquier librería?

RM: No ya no se vende, el asunto es que ya se han vendido todos. En la biblioteca existe: desarrollo sostenible y transporte urbano en América Latina, el ejemplo de Santiago de Cali (libro a partir de tesis de Rolf M.).

Esta es la propuesta de crear vías en zonas donde no hay pavimentación. Entonces de una crear un andén amplio, para peatones, ciclistas y solo un carril para automóviles y para parquear. Entonces la gente tiene un espacio para salir de la casa para no matarse, protegido aquí con el andencito, pero peatones y ciclistas se movilizan en ambas direcciones en un solo carril. Construir esto sería la forma. Y esta es la versión donde existe una vía ya con dos carriles para automóviles. Simplemente lo que uno hace es que cada 3 metros, cada 2 metros monta un florero, una matera y ahí peatones y ciclistas tienen su espacio protegido; baratísimo, por eso es un problema.

Entonces la solución es, fomentar el caminar y crear las condiciones para caminar, formar la posibilidad del uso de la bicicleta en toda la ciudad en una versión económica y dar prelación absoluta al transporte público colectivo masivo a través de una estructura estrecha de rutas con paraderos, con horarios, etc., etc. Y crear carril exclusivo donde existe el riesgo de trancón para asegurar que el bus siempre tenga vía libre. Usted también conoce esto en Europa, los buses se acercan al semáforo y el semáforo automáticamente cambia para que el bus tenga ola verde; ¿tecnologías básicas no? Entonces uno tiene un semáforo para el peatón que llega y así clac y 3 segundos o 5 segundos o 10 segundos después tiene vía libre entonces da prelación a éste, da prelación al ciclista, al transporte público colectivo. Y, hacer otras medidas para frenar el uso del automóvil, entonces por ejemplo crear una amplia zona peatonal, hacer muy costoso el parqueo en los centros de la ciudad, más aun en centros históricos, etc., etc. Por eso es importante y esto sería interesante también para su trabajo lo que uno necesita es una visión de ciudad, cómo queremos vivir y uno necesita una visión de la solución integral del tema de la movilidad de las personas y en este tema de la movilidad de las personas el tema del transporte público colectivo o masivo es solo un elemento, hay que pensar y organizar y crear otros elementos también, las condiciones, y hay que pensar integralmente por ejemplo: conectar la bicicleta con el bus, obviamente nadie va a cruzar Cali en bicicleta si no que la bicicleta es para 3, 5, 8 km. Entonces hay que permitir que uno llegue en bicicleta al paradero del bus y monte la bicicleta para cruzar la ciudad y al regreso lo mismo. Hay que pensar esto, hay que tener no solo un paradero y la vía destapada y con mugre y todo esto, entonces hay que tener un andén agradable para llegar agradablemente al paradero y con horario fijo. Vamos a ver cuándo puede salir... Entonces desde mi punto de vista esto es la necesidad de pensar integralmente la solución y no por partes y para peatones o ciclistas, sino hay que tener una visión como quiero que sea la movilidad, como quiero que sea la ciudad, agradable, tranquila, poca contaminación, pocos muertos, poco estrés y organizar la movilidad a través de los diferentes modos. Y de esta manera genera uno automáticamente la multimodalidad y la integración porque cada uno escoge lo que necesita y si en algún momento tiene que comprar algo pesado entonces anda en su carro, no hay ningún problema con esto, o en la noche no se qué o cuando quiera regresar de algún evento entonces van en carro. Entonces tener carro no es el problema, utilizarlo a diario esto es el problema.

MJ: ¿Qué representa el BRT para la sociedad Colombiana? Para el poder político ya sabemos un poco que representa.

RM: Bueno en teoría el sistema de transporte rápido de bus es la solución de buena parte de la movilidad. Es la única alternativa para países en vía de desarrollo por que el tema de los trenes regionales y de los metros no es una perspectiva con la excepción de una ciudad en China en Shanghái que pudo hacer esto pero tampoco podemos hacerlo en todas las ciudades por eso en China hay muchos sistemas de BRT ahora, están desarrollándolos en varias ciudades. Este sistema de bus rápido es un elemento esencial en el tema de la movilidad, en bajar la pobreza, en permitir integración social, junto con lo de peatones y ciclistas. Sin un sistema funcionando de transporte público colectivo, de transporte masivo no habrá nunca buena movilidad. Porque siempre habrá también personas que no quieren ir a pie o no pueden ir a pie o no quieren ir en bicicleta o no pueden ir en bicicleta, entonces, la base de la movilidad urbana es el sistema de bus, del transporte rápido en bus. Pero no como están aplicándolo en Colombia y en muchas otras partes del mundo.

MJ: ¿Entonces usted piensa por ejemplo que es pertinente digamos utilizar ese sistema de transporte de bus rápido en todas las ciudades o sea que es posible utilizarlo pero que hay que adecuarlo?

RM: Hay que adecuarlo a las condiciones y limitaciones de las ciudades aquí, de lo que uno puede pagar, de lo que la gente puede pagar y hay que darle prioridad con la tecnología diferente de buses de piso bajo. Desde mi punto de vista hay que crear estas condiciones. Por ejemplo, en vez de reconstruir toda la vía y reparar todos los huecos, lo que yo haría sería reparar el carril a la derecha para el bus punto. Y si los carros quieren andar de hueco que lo hagan, cada uno tiene el derecho de moverse con su carro, pero que el bus a la derecha ande con mucha rapidez y donde hay trancón tenga prelación y cuando llega al semáforos shh (sigue derecho).

MJ: ¿Qué piensa del diseño del BRT Colombiano, el diseño, de toda esta infraestructura y del impacto físico, ambiental de toda esta infraestructura?

RM: Este es otro tema, los impactos ambientales de los sistemas de transporte público colectivo o masivo, no solo son la circulación de los buses y el uso de la gasolina o del diesel o del gas natural. Los vehículos utilizados y sus emisiones son un tema ambiental y en este sentido reducir de 5000 busetas a 1000 buses y busetas en un sistema de transporte masivo es una ventaja, porque simplemente uno evita una cantidad de contaminación, hacerlo con gas natural hubiera sido mucho mejor tecnológicamente. Pero, también hay que entender que la infraestructura, la construcción de la infraestructura y su mantenimiento tienen impactos ambientales muy fuertes, imperantes. Aquí, el cemento que se ha utilizado para reconstruir todas esas troncales es gigantesco, consumo de energía. El tema del acero del aluminio, etc.

Otro tema es la calidad de la infraestructura que está bastante deficiente, no solo las lozas, no sé si usted se acuerda de las llamadas "peñalosas" y la ciudad tiene que pagar la reparación por que la empresa no se responsabiliza. ¿Entonces esto también es un tema no? En todo el sistema de la movilidad de personas hay que pensar soluciones con la menor necesidad de construir infraestructura en lo posible. Obviamente el andén es el que menos utiliza, la ciclo ruta y la bicicleta es lo que menos energía consume. Pero en el transporte masivo simplemente reparar el carril a la derecha y montar los paraderos que tenemos y que conocemos que son bonitos aquí , que también tiene su impacto ambiental obviamente pero relativamente el impacto ambiental es mucho menor que reconstruir una vía para el carril exclusivo del sistema BRT con piso alto. Si usted utiliza el carril a la derecha con paraderos cada 300 metros entonces simplemente pavimenta la vía a la derecha y eso es.

MJ: ¿Y existe realmente la necesidad de hacer estas estaciones tan enormes?

RM: No, desde mi punto de vista no. Solo para el sistema cuando uno concentra la gente en rutas troncales, usted tiene el tema de cómo organizar la subida de las personas ¿pero también por ejemplo en Hamburgo circulan buses biarticulados, no hay ningún problema no? Usted tiene un paradero con un palo y usted sabe que el conductor para su bus al lado del palo, entonces usted sabe, ahí hay una puerta, ahí hay una puerta y ahí hay otra puerta, y la gente que sube, los 50 o 60 que suben se distribuyen.

MJ: Y hay otra cosa que yo veo acá, digamos están estas estaciones, pero para lo único que sirven es para que la gente esté ahí parada porque no hay asientos, no hay wc publico. O sea, es simplemente una infraestructura que está allí, digamos simplemente para tener un techo.

RM: Y esto en una ciudad como Cali que en verano hace bastante calor, el bus está fresco por que tiene aire pero...

MJ: Y esto es lo que yo digo de lo que yo hablo de la transposición, porque Cali digamos que copió el sistema de Bogotá tal cuál con las estaciones y todo sin pensar que Cali es una ciudad que de pronto no necesitaba esa misma infraestructura que en Bogotá donde hace frío, donde llueve mucho, etc.

RM: ¿Pero siempre hay que tenerlo en cuenta no? Entonces uno habla de estas comodidades, si hay comodidades en la estación se habla de comodidades. En Cali, el 0% de la red de rutas y en Bogotá no es más. Si uno analiza por que la gran cantidad de personas primero tiene que utilizar un bus pre troncal para llegar a la estación. Entonces allá uno está con lluvia, uno está con atracos, uno está con asaltos, con todos los riesgos que hay en la calle. ¿Las estaciones prestan algo de seguridad pero lo hacen precisamente en lugares donde ya está más o menos seguro no? La gente que viene de sus barrios pobres entonces está expuesta a los mismos riesgos de siempre. Y ahí en estas estaciones tienen un policía, tienen un vigilante, tienen uno que cobra, entonces no quiero calcular los costos adicionales que esto significa.

MJ: Buen hay unas últimas preguntas, que son con respecto a la acción pública. ¿Entonces como funciona la relación entre el sector público y privado y cuáles son los actores de la movilidad en el sector público y en el sector privado aquí en Cali?

RM: Por ejemplo el sector público es la ciudad, es el municipio y es Metro Cali como organizador y la secretaría de tránsito que tiene que reorganizar el transporte público colectivo tradicional. Estos digamos son los actores públicos. Y los actores privados son las empresas, las mismas empresas del transporte público colectivo tradicional que siguen funcionando y abusando de su poder y que también formaron las cuatro empresas que tienen concesión ahora para el MIO ¿no? El asunto es que desde mi punto de vista sigue dominante el sector privado y está abusando de su poder. Siguen ganando con la guerra del centavo ¿no? Porque siguen circulando las busetas, etc., etc. En competencia con el MIO. Y en el MIO tienen asegurado ingresos. Hay que analizar los contratos. Lo que yo he entendido es que los buses que circulan en el MIO reciben pago por Km. recorrido, independientemente del número de pasajeros. El asunto es que no hay suficientes pasajeros, el sistema no es viable económicamente, no sé si usted lo ha leído, hay muchos artículos en el País sobre el MIO aquí donde muestran que tiene muy por debajo el número de pasajeros. Y no tienen tantos ingresos como Metro Cali, no tiene tantos ingresos como debería tener para poder pagar según la cláusula del contrato a las cuatro empresas. No reciben la cantidad, reciben una parte pero no reciben lo que contractualmente tienen derecho de recibir. Quiere decir, Metro Cali está acumulando deuda y significativa miles de millones de pesos ya con las cuatro empresas, entonces las cuatro empresas del MIO tienen garantizado su ingreso, actualmente no lo reciben, pero contractualmente tienen garantizado, mientras tanto siguen ganando con la guerra del centavo. Entonces los empresarios son los que sacan lo mejor de ambos elementos.

MJ: ¿Y si dicen que no hay suficientes pasajeros de todas maneras no es una contradicción cuando uno ve que están todo el tiempo llenos? O sea, no entiendo esa estadística.

RM: El asunto es que no tienen suficientes pasajeros, el número total los pasajeros y los ingresos no refleja todavía lo que habían calculado, definido como demanda. Esto siempre es así calculan demasiado alta la demanda para instalar el sistema y luego alguien tiene que pagar el déficit, pero esto está manipulado para asegurar que ese sistema se va a financiar. El asunto es que el sistema no es suficientemente atractivo para la gente. Como las personas por ejemplo no pueden permitirse primero pagar una buseta y después cambiarse al MIO por que no tienen la plata, entonces solo puede elegir uno. Y por ejemplo mi esposa en algunos viajes que hace entonces prefiere ir en buseta y yo también prefiero por que la conexión es más directa. Además las conexiones del MIO todavía cubren muy pequeña parte de la ciudad, uno no sabe cuál es la conexión, uno no conoce, uno no sabe utilizar esto. Yo por ejemplo se pre troncal para la ciudad, para el centro y las grandes troncales, pero las pre troncales, los alimentadores, uno no sabe.

MJ: No, y es verdad que me parece que es muy mala la señalización. Uno no entiende absolutamente nada en el mapa.

RM: En el mapa uno no entiende nada

MJ: Uno no entiende, pero qué es esto y dónde.

RM: Y hay muy grandes espacios vacíos donde no hay el sistema. Y no han querido cambiar esas cosas. Por falta de poder político o porque están aliados con empresarios, etc., etc. Metro Cali no tiene la capacidad y tampoco la secretaría de tránsito en Cali.

MJ: Uno se dice, que seguramente que existen personas especializadas que podrían hacer muy bien estos mapas. Es que no hay concursos tampoco para hacer este tipo de diseños.

RM: No se si usted conoce los estudios que ha hecho Cali Cómo Vamos. Hay un diagnóstico detallado del sistema, de sus deficiencias. Ya hace un año y medio, hicimos, con el secretario de tránsito en su momento propuestas, estuvimos dispuestos a colaborar y a trabajar con ellos pero ni pizca de voluntad política. Cuando quiere uno no puede.

MJ: Bueno estas eran las preguntas.

Rencontres en Colombie 2011-2013

Etablissement : Laboratoire de Recherche GITTV (*Transporte, Transito y Vías*) de la *Universidad del Valle* à Cali.

Personne rencontrée : Jaramillo Molina, Ciro. Directeur du laboratoire. Ph.D en Ingénierie des Transports de l'Université Polytechnique de Valencia, Espagne. Chercheur dans le domaine des transports et professeur à *la Universidad del Valle* à Cali.

Objet : faisant partie de ce laboratoire de recherche c'était ma première rencontre avec son directeur scientifique M. Jaramillo Molina.

Date : 15 mars 2011

Lieu : *Universidad del Valle*, Cali, Colombie.

Etablissement : *Universidad de los Andes*. Faculté d'Architecture

Personne rencontrée : Arteaga Arredondo, Isabel Cristina. Ph.D Urbanisme de *la Universitat Politècnica De Catalunya*. Professeur à *la Universidad de los Andes*. Comité Scientifique du colloque de l'IVM La fabrique du Mouvement 2012.

Objet : nous nous sommes rencontrées afin de préparer le cycle de conférences que j'ai donné sur le partage de la voirie en Europe et en Amérique Latine

Date : 03 février 2012 / 5 et 8 février 2013

Lieu : *Universidad de los Andes*, Bogotá, Colombie.

Etablissement : Mairie de Bogotá. Secrétariat des Transports

Personne rencontrée : Flechas, Ana Luisa. Secrétaire des transports de la Mairie de Bogotá. Ingénieur. Ph.D en optimisation et exploitation des systèmes de transport. Professeur à *la Universidad Nacional*, Bogotá, Colombie

Objet : Préparer le cycle de conférences que j'ai donné à *la Universidad de los Andes* sur le partage de la voirie en Europe et en Amérique Latine

Date : 04 février 2012

Lieu : Mairie de Bogotá, Bogotá, Colombie.

Etablissement : Mairie de Bogotá. Secrétariat des Transports.

Personne rencontrée : Beracasa, Ivo Santiago. Avocat. Mastère Sciences Politiques. Expert en projets urbains. Professeur Universidad Nacional, Bogotá, Colombie. Il a été délégué par le Secrétariat des Transports dans la réalisation d'un programme de pactes pour une mobilité humaine; une technique qui aidera à promouvoir une transformation dans le comportement des citoyens. Le but de ces pactes est de donner une majeure importance aux citoyens depuis les politiques publiques.

Objet : Projet académique et proposition d'un cycle de conférences à *la Universidad Nacional de Bogota*.

Date : 04 février 2012

Lieu : Mairie de Bogotá, Bogotá, Colombie.

Etablissement : Fondation *Fundación Ciudad Humana*. Directeur : Montezuma, Ricardo.

Personne rencontrée : Jiménez, Alex Ricardo

Objet : Projet académique et proposition d'un cycle de conférences

Date : 05 février 2012

Lieu: *Fundación Ciudad Humana*, Bogotá, Colombie.

Etablissement : *Universidad del Valle*. centre de recherche CITCE.

Personne rencontrée : Hincapié Aristizabal, Ricardo. Directeur du centre de recherche CITCE (*Colectivo de Investigaciones Territorio, Ciudad y Espacio*) à *la Universidad del Valle*.

Objet : Matériel de recherche afin d'enrichir ma thèse et les conférences que j'ai donné à *la Universidad del Valle à Cali*.

Date : 10 février 2013

Lieu : *Universidad del Valle*, Cali, Colombie.

Etablissement : *Universidad del Valle*. Ecole d'Architecture.

Personne rencontrée : Botero Restrepo, Carlos Enrique. *Master of Architecture in Urban Design, Washington University, St Louis, Missouri, USA*. Professeur à la *Universidad del Valle à Cali* et Directeur de l'*Ecole d'Architecture*.

Objet : Conférence sur le partage de la voirie en Europe et en Amérique Latine

Date : 15 février 2013

Lieu : *Universidad del Valle*, Cali, Colombie.

Etablissement : *Sociedad de Mejoras Publicas de Cali (SMP)*. Directeur : Garcia Pilarika.

Personne rencontrée : Garcia, Pilarika

Objet : Conférence sur le partage de la voirie en Europe et en Amérique Latine

Date : 20 février 2013

Lieu : *Sociedad de Mejoras Publicas de Cali (SMP)*, Cali, Colombie.

D'autres acteurs de la mobilité urbaine enrichissant ma recherche

Personne : Pardo, Carlos Felipe.

Expertise : Psychologue et expert dans le domaine des Transports Urbains en Amérique Latine. Intégrant du Laboratoire IDTP

Personne : Mockus Sivickas, Antanas.

Expertise : Maire de Bogotá en 1995 et en 2001. License en Mathématiques de l'Université de Bourgogne. Mastère en philosophie à l'Université Nationale de Colombie.

Personne : Miani Uribe, Alberto

Expertise : Doyen d'Architecture de la Universidad de los Andes à Bogotá

Personne : Camargo, William

Expertise : Ingénieur. Secrétariat de Planification de District à Bogotá. Directeur en Voies, Transports et Services Publiques.

Personne : Montezuma, Ricardo

Expertise : Ph.D Urbanisme et Mobilité. Directeur Fundación Ciudad Humana à Bogotá.

Personne : Concha Rivera, Juanita.

Expertise : Ingénieur. Employé à l'entreprise TransMilenio à Bogotá

Personne : Borthagaray, Andrés.

Expertise : Architecte. Responsable scientifique de l'Institut pour la Ville en Mouvement. Siège Amérique Latine.

Personne: Hidalgo, Dario.

Expertise: Ingénieur. Employé à *Network's International Team of Transport Engineers and Environmental Scientists* (EMBARQ), Washington DC.